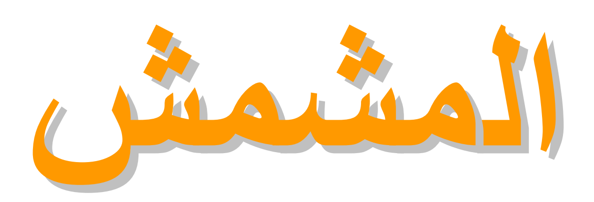










مشروع التنمية الزراعية الممول من الإتحاد الأوروبي

AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

MED/2003/5715/ADP

مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية
مدير المشروع: *ميشال أفرام*
منسق الرزم التنقية: *رندة شهاب خوري*
منسق الرزم التقنية: *حسين منذر*
إعداد وتنفيذ: *زينات موسى، جورج حداد، خريستو هيلان، علي بصل*
تصميم: *زينات موسى*

وزارة الزراعة اللبنانية
تنقيح: *جورج شمالي، هنادي جعفر، عبير أبو الخدود،*
مريم عيد، لما حيدر، سالم حيار

خبراء فنيون
ايليا شويري، شربل حبيقة، جان اسطفان

المشاركون في الإعداد
فؤاد جريجيري، نجلا خوري، ريتا الحاج، جويل غانم، فاديا منصف

طبعة أولى 2008

الفهرس

مقدمة



تعد ثمار المشمش من الفاكهة المرغوبة تجارياً لما تحتويه من معادن وفيتامينات خاصة فيتامين A وC. كما تدخل في العديد من الصناعات الغذائية كقمر الدين، المربيات والشراب.

بلغت المساحات المزروعة بالمشمش في لبنان العام 2005 حوالي 6353 هكتار وبلغ إجمالي حجم الإنتاج حوالي 32 ألف طن حسب إحصاءات وزارة الزراعة 2006 (مصدر رقم 44). وهي تنتشر في مختلف المناطق الزراعية اللبنانية خاصة في سهل البقاع الشمالي (بعلبك واللبوة نظرا" لتحملها الجفاف) وفي محافظة الشمال (سير الضنية).

ولكن شهدت هذه الزراعة تدهورا" ملحوظا" خلال السنوات الأخيرة من حيث المساحة، الإنتاج والنوعية. ويعود هذا التراجع لأسباب عديدة، أبرزها قدم أشجار المشمش المزروعة، تدني الجودة وحدّة المنافسة في الأسواق العالمية. وأصبح تصدير المشمش صعبا" لعدم مطابقته للمواصفات العالمية ومتطلبات الأسواق الخارجية.

إن إعادة تطوير هذا القطاع يتطلب إعادة النظر في الأصناف المزروعة والأصول المعتمدة وإستبدالها بأصناف تتميز بإنتاجها المبكر وصلابة ثمارها، وإستخدام أصول أكثر مقاومة لبعض الأمراض والحشرات. كما يتطلب إعتماد الطرق الحديثة في إنشاء وادارة البساتين حيث يمكن أن تعطي أشجار المشمش حوالي 25–30 طناً في الهكتار الواحد إذا توفرت لها شروط الخدمة الجيدة. ويجب تحسين معاملات ما بعد القطاف من أجل المحافظة على الجودة العالمية وتماشيا" مع متطلبات المستهلك وتحسين القيمة التسويقية وبالتالي زيادة الدخل الفردي للمزارع.

ضمن هذا الإطار تمّ إعداد كتيب ارشادي خاص بزراعة المشمش ومراحل ما بعد القطاف.



الفصل الأول

تأسيس البستان

1- الظروف البيئية الملائمة لشجرة المشمش

ينصح المزارع بإجراء تقييم لموقع البستان قبل الزرع، كخطوة أساسية للتأكد من صلاحية الموقع لجهة توفر العناصر الطبيعية الملائمة لزراعة المشمش. ويتضمن التقييم معرفة معلومات خاصة بالإستخدام السابق للأرض، نوع التربة وخصائصها، توفر مصادر المياه وجودتها وتأثير المواقع المجاورة بيئيا" على البستان.

⇦ التربة:

لا تتحمل شجرة المشمش التربة الثقيلة والسيئة الصرف بسبب حساسية مجموعها الجذري للرطوبة المرتفعة، لذلك ينصح بزراعتها في الأراضي الطينية الرملية، الخفيفة، العميقة والجيدة الصرف والتهوئة.

ⓘ *يمكن إستخدام الخوخ والجانرك كأصل للمشمش في الأراضي الثقيلة والرطبة.*

كما أن شجرة المشمش لا تتحمل التربة الكلسية التي تتجاوز فيها كمية الكلس الفعال 10% . وهي أيضا" حساسة لبعض الأملاح خاصة كلوريد الصوديوم حيث يجب أن لا تتجاوز كمية الأملاح في التربة 2 بالألف.

ⓘ *يعتبر تركيز 0.3 % لكلوريد الصوديوم حداً حرجاً لنمو الأشجار وإنتاجها*

يفضل زراعة المشمش في تربة معتدلة حموضة (ذات رقم هيدرولوجي pH = 6)، ولكنها تتحمل التربة قلوية العالية.

⇦ المناخ:

الحرارة

تنمو أشجار المشمش بشكل طبيعي في مناطق معتدلة الحرارة وتخشى الربيع الممطر والرطب.

تتحمل شجرة المشمش الشتاء البارد حتى حرارة منخفضة جدا" ناقص 25°م ولفترة تتراوح بين 3-4 أيام، ولكنها حساسة للصقيع الربيعي بسبب تفتح البراعم الزهرية المبكر مما يعرضها للموت والتلف عند أول موجة صقيع ربيعي.

إن متطلبات أصناف المشمش من برودة الشتاء متفاوتة كثيراً، ولكن شجرة المشمش هي ذات فترة سكون قصيرة و تتطلب حوالي 400-600 ساعة برودة وحوالي 1500-2000 ساعة حرارة، وهناك أيضا أصناف أجنبية تحتاج إلى ما بين 600-1000 ساعة برودة.

ⓘ *ساعات البرودة هي المحصول التراكمي للساعات التي تتدنى فيها درجات الحرارة عن 7،2 درجة مئوية في الشتاء.*
وهي ضرورية لإنهاء فترة الركود وبدء نمو البراعم في الربيع

إن عدم إستيفاء احتياجات البراعم من البرودة يؤدي إلى:

- موت الكثير من البراعم وتساقطها،
- تأخر في الإزهار وعدم إنتظامه مما يعرضه لظروف بيئية غير مناسبة للتلقيح والإخصاب،
- تأخر وضعف في نمو الأوراق وبالتالي جفاف الأشجار بسبب تعرضها للأشعة الشمس.

لذلك ينصح بإختيار الصنف الملائم في المنطقة التي توفر له ساعات البرودة الخاصة به.

وبالتالي تكون المناطق المثالية لزراعة المشمش هي التي لا يزيد إرتفاعها عن 1200-1300 مترا" عن سطح البحر في محافظات جبل لبنان، الشمال والبقاع.

الضوء

تعد شجرة المشمش من الأشجار المحبة للضوء، لذلك يجب الإنتباه إلى المسافة بين الأشجار عند الزرع وإجراء عمليات التقليم بشكل دوري ومنتظم. فالثمار المعرضة للضوء تتلون بشكل أفضل من الثمار المتواجدة داخل الشجرة وتنضج باكرا" ، وقد اثبتت التجارب أن الأشجار المعرضة لأشعة الشمس يكون نموها أقوى وحملها أفضل كماً ونوعاً وأقل عرضة للاصابة بالأمراض والحشرات.

رطوبة الجو النسبية

إن تساقط الأمطار أثناء موسم النمو وإرتفاع الرطوبة الجوية يؤثران سلباً على بساتين المشمش حيث يؤدي ذلك إلى:

- إعاقة نشاط الحشرات المفيدة في عملية التلقيح،
- انتشار الأمراض بسرعة وخاصة مرض العفن البني الذي يصيب الأزهار والأفرع.

من جهة أخرى، إن الجفاف الناتج عن زيادة الرياح أو إرتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى تساقط الثمار الحديثة العاقد، لذلك لابد إنشاء مصدات للرياح قبل تأسيس البستان في المناطق المعرضة.

المياه

تتميز شجرة المشمش إجمالا" بمقاومتها الجيدة للجفاف، حيث يمكن زراعتها في المناطق شبه الجافة مع معدل أمطار 450ملم. لذلك عند التطعيم أو شراء الشتول يجب إختيار الأصل المناسب لطبيعة التربة. فالأصناف المطعمة على اللوز قادرة على تحمل الجفاف، أما الأصناف المطعمة على الجارنك فهي لا تتحمل الجفاف لذلك هي بحاجة للري الدائم.

2- خصائص شجرة المشمش

الأطوار الفينولوجية (مصدر 6)

ظهور الكأس (السبلات) C: calice visible	برعم منتفخ B: bourgeon gonflé	برعم الشتاء A: bourgeon d'hiver
زهرة متفتحة F: fleur ouverte	ظهور السداة (عضو التذكير في الزهرة) E: étamines visibles	ظهور التويج (البتلات) D: corolle visible
ثمرة فتية I: jeune fruit	عقد الثمرة H: fruit noué	سقوط البتلات G: chute des pétales

الخصائص البيولوجية لشجرة المشمش

- تتفتح البراعم الزهرية قبل البراعم الخضرية وهي متواجدة على شكل أزهار ثنائية على الأفرع القوية بعمر سنة وفي الجزء المتوسط من أفرع متوسطة النمو، وتكون أحادية على طول الأفرع ضعيفة النمو. لا تحمل البراعم الزهرية جانبياً على الأفرع التي عمرها سنة بل إن أغلبها يحمل على دوابر تعيش 4-5 سنوات ثم تموت.

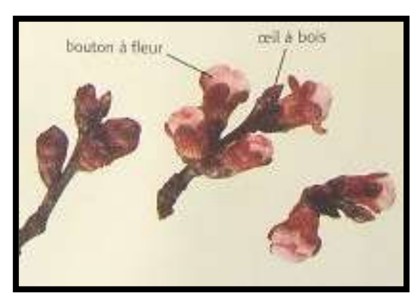
- إضافة الى موجة النمو الربيعي الرئيسية، تعطي أشجار المشمش موجات نمو ثانية وثالثة خلال فترة النمو الخضري، لذلك يُنصح بقص نهايات النموات الصيفية لتشجيع ظهور موجة النمو الثانية ولكي تتشكل البراعم الزهرية والأزهار بوقت متأخر على طرود هذه الموجة وبالتالي يمكن تفادي خطر الصقيع الربيعي.

- تبدأ فترة إزهار شجرة المشمش في الربيع (بين شهري شباط ونيسان)، تنمو الثمار وتنضج في آواخر الربيع- اوائل الصيف لتقطف في نيسان-أيار أو أيار-حزيران.

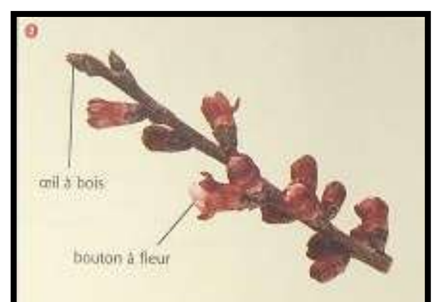
- عند إختيار أصناف تحتاج إلى التلقيح، ينصح بوضع قفير النحل في بستان المشمش عندما تكون نسبة الإزهار حوالي 40%.
- تتميز معظم أصناف المشمش بالحمل السنوي المنتظم والغزير.

أنواع الطرود في شجرة المشمش (مصدر 59)

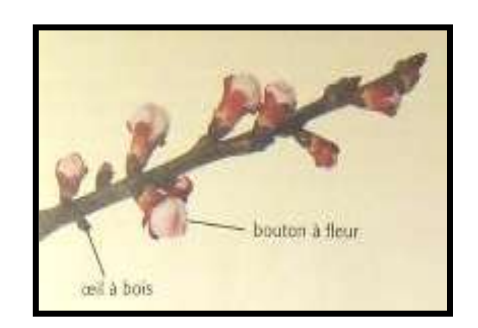
- **الباقات الزهرية (باقة مايو) Bouquets de Mai (2-5 سم):** هي عبارة عن غصن أو فند ثمري قصير جدا" (1 سم تقريبا) ويكون مثقلا" بالأزرار. ينتهي الغصن ببرعم خضري (في الوسط) ويتكون من براعم زهرية (2-5) فقط تكون على شكل باقة تعيش حتى ثلاث سنوات.
- **الطرود المختلطة Rameaux Mixtes:** هي عبارة عن طرود متوسطة يتواجد عليها البراعم الزهرية والخضرية جانبياً. تنتهي هذه الطرود ببرعم خضري وتعتبر من أعضاء الإثمار الأساسية لشجرة الدراق. تتراوح نسب الحمل على هذه الطرود ما بين 80 و95%.
- **الطرود الثمرية البسيطة أو الشحمية (عقص) Chiffonne (15 – 30 سم):** هي عبارة عن أغصان إثمار صغيرة قصيرة رفيعة ومنحنية، مثقلة بالبراعم الزهرية في قمة الطرد، ويمكن تواجد 1-2 برعم خشبي على قاعدة الطرد.



Bouquet de Mai

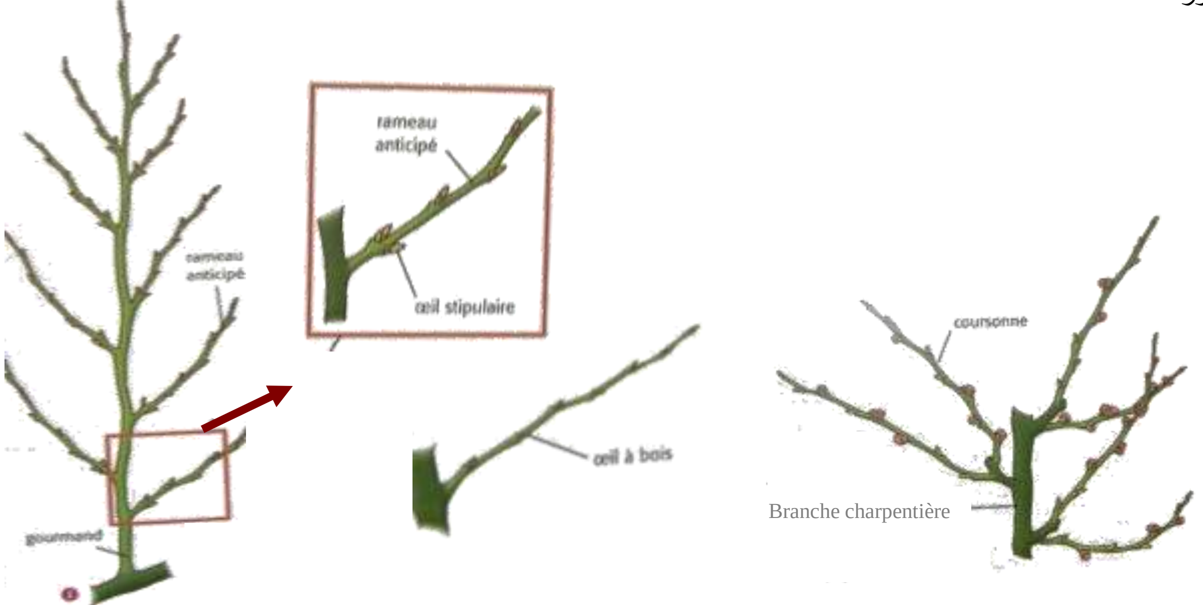


Branche Chiffonne



Rameau mixte

- **الطرود الخضرية Rameaux à bois:** هي طرود ذات قوة متوسطة تحمل براعم خضرية في الحالة الطبيعية ولكن بنمو البراعم القاعدية يمكن أن تعطي براعم قابلة للإثمار في السنة التالية.
- **الطرد الزائد (أو الأحمق) Rameau gourmand:** طرد قوي لا جدوى منه، يحمل عيون خشبية وأحينا" عيون ثمرية في نهايته، يحتفظ به فقط لتجديد هيكل الشجرة. يمكن ان يحمل فريعات ثانوية (Rameaux anticipés) تنمو خلال مرحلة النمو ويمكن أن تحمل أزرارا".



3- الإكثار والأصول الملائمة

يتم إكثار المشمش بطريقة البذر والتطعيم ويعتبر التطعيم على أصول مختلفة (بذرية) من الطرق المفضلة والأكثر شيوعا لإكثار المشمش. يفضل دائماً استخدام البذور الحديثة للحصول على نسبة انبات عالية.

- تزرع البذور لإنتاج الأصول في المشتل في شهري تشرين الثاني وكانون الأول او في شهر شباط بعد تنضيدها. تزرع البذور على خطوط تبعد عن بعضها بمقدار 50 سم، والمسافة بين البذرة والاخرى 25 سم.
- تطعم الغراس بشكل أساسي في فصل الصيف (أواخر تموز- منتصف أيلول) بواسطة العين النائمة، أحيانا يتم التطعيم بواسطة العين الربيعية(منتصف أيار- حزيران) علما أن نسبة نجاح هذا التطعيم أقل من نسبة نجاح التطعيم بواسطة العين النائمة.
- تؤخذ أقلام التطعيم الربيعي في فصل الشتاء وتحفظ في البراد إلى حين بلوغ فترة التطعيم.
- يقص على المطاعيم في شهر شباط من العام التالي.
- تقلع الغراس المطعمة من المشتل في شهري كانون الأول وكانون الثاني وتزرع في الأرض الدائمة.

ⓘ *تدخل أشجار المشمش في طور الإثمار مبكراً مقارنة مع الأشجار المثمرة الأخرى . فالنباتات البذرية المنشأ تبدأ بالإثمار في السنة الرابعة او الخامسة، اما النباتات المطعمة فتثمر في السنة الثالثة او الرابعة.*

ⓘ *ينصح أن تكون مواد الإكثار موثوقة المصدر وذلك بهدف إنتاج الشتول المصدقة لناحية تطابق الصنف ولناحية خلوها من الأمراض. وفي هذا الصدد، تقوم جمعية مشاتل لبنان وبالتعاون مع وزارة الزراعة اللبنانية ومصلحة الأبحاث العلمية الزراعية بإنتاج الشتول المصدقة في لبنان.*

شروط إختيار الأصول البرية

يتم إختيار الأصل المناسب لزراعة المشمش على ثلاث مراحل:

- ☒ التناسب ومواصفات البستان بما في ذلك:
  - المواصفات الفيزيائية للتربة
  - مخاطر اختناق الجذور
  - نسبة الكلس النشط (Calcaire actif)
  - مخاطر الإصابة بأمراض التربة والمشاكل الناتجة عن تجديد البساتين القديمة.
- ☒ تحديد الأصل الذي يتجانس والصنف المراد تطعيمه.
- ☒ الاختيار النهائي للأصل وذلك بالإرتكاز إلى ثلاثة معايير
  - قوة النمو
  - شكل الهيكل العام الناتج عن الأصل والصنف المطعم عليه
  - القيمة الزراعية للمطعوم

يبين الجدول التالي ملخص لأهم أصول المشمش المستخدمة عالميا" بالإضافة إلى المسافات وكثافة الزرع لكل منها، علما أن شكل التربية هو الشكل الكأسي والصنف المطعم هو صنف متوسط النمو والتربة مناسبة لكل من الأصول والزراعات المروية:

قوة النمو	الأصل	مسافة الزرع	عدد الأشجار/هكتار
قوي جدا	خوخ Mariana GF8-1 هجين دراق x لوز GF 677	6 x 6	280
قوي	خوخ Myrabolan GF 31 خوخ ميرابولان بذرة خوخ Myrabolan B خوخ Bromplan دراق GF 305 دراق Montclar/Missour	6 x 5,5 6 x 5	300 333
متوسط النمو	مشمش Manicot A 1236 خوخ Reine claude GF 1380 دراق Sylvestris دراق Rubira	6 x 5,4	370
ضعيف النمو	خوخ Avifel	5,5 x 4	455
ضعيف جدا	خوخ Pixy PG88-Z	5,4 x 3	740

أما من أهم الأصول المتكاثرة الملائمة لشجرة المشمش والمستخدمة في لبنان

☒ أصول المشمش *Prunus armeniaca*

المشمش البري المحلي

الأكثر انتشارا في زراعة المشمش في لبنان. أصل مشمش من أصل بذرة، قوي النمو، جذوره عميقة، يحتاج لتربة عميقة دافئة، مقاوم للجفاف ويتأقلم بشكل جيد في التربة الكلسية. ويطعم عليه جميع أصناف المشمش. تنمو الأشجار المطعمة عليه بشكل جيد وسريع، من سلبياته اصابته بحشرة حفار ساق اللوزيات (الكابنودس) *Capnodis tenebrionis*

المنيكو (Manicot GF 1236)

أصل مشمش من أصل بذرة. أصل قوي النمو، يظهر تجانس عال في المشتل ويطعم عليه جميع أصناف المشمش. يتأقلم بشكل جيد في التربة الكلسية ويمكن استخدامه في المناطق الجافة. يحسن الباكورية في الحمل ويزيد الإنتاج كما" ونوعا" مقارنة مع الأصل البري المحلي.

☒ أصول الخوخ

الميرابولان 29 س Myrabolan 29C

أصل خوخ (*Prunus cerasifera*). يتكاثر بشكل أساسي بواسطة زراعة الأنسجة. متوسط إلى ضعيف النمو، يظهر تجانس عال مع معظم أنواع المشمش. يمكن استخدامه في الظروف المناخية وأنواع التربة المختلفة. يظهر مقاومة لبعض النيماتود مثل (*Meloidogyne Sp*). يظهر باكورية في الحمل وفي النضوج، يزيد الإنتاج كما" ونوعا".

الميرابولان ب Myrabolan B

أصل خوخ(*Prunus cerasifera*)، يتكاثر بشكل أساسي بواسطة زراعة الأنسجة. قوي النمو، يظهر تجانس مختلف بحسب أصناف المشمش المطعمة عليه، يمكن استخدامه في أنواع التربة الثقيلة. مقاوم للفرتيسيليوم *Verticillium* وبعض أصناف النيماتود. يظهر باكورية في الحمل ولكنه يتأخر في النضوج يومان أو ثلاثة. إنتاجه جيد ولكنه يؤثر سلبا على حجم الثمار.

ⓘ *يتم التطعيم على أصول المشمش في نهاية شهر آب، وعلى أصول الخوخ في نهاية شهر تموز وللأراضي المروية.*

3- أصناف المشمش

التحسين الوراثي لأصناف المشمش

يهدف التحسين الوراثي لأصناف المشمش الى:

- توسيع فترة نضوج الأصناف
- إدخال صفة التلقيح الذاتي والتأقلم في مناطق الزرع المختلفة عبر إنتاج أصناف ذات فترة إزهار طويلة الأمد تسمح بتفادي الصقيع الربيعي المتأخر
- تحسين نوعية الثمار من خلال تحسين حجم ولون الثمار، قساوة اللب والطعم عبر زيادة نسبة العصير ونسبة السكر.
- تحسين بعض الأصناف بهدف إستخدامات تصنيعية، مثلا" لتجفيف الفاكهة يتم تحسين أصناف ذات درجة حموضة منخفضة، لتصنيع عصير المشمش يتم تحسين أصناف ذات نسبة عصير مرتفعة مثل Bebeco ، San castrese،Palumella
- مقاومة الأصناف للأمراض.

يبين الجدول التالي أهم أصناف المشمش المزروعة في لبنان بحسب فترات النضوج التي ستتم مقارنتها مع صنف مرجع وهو الصنف المحلي "عجمي" الذي ينضج في منطقة البقاع الشمالي ما بين أواخر أيار والثامن من حزيران:

الصنف	فترة النضوج *	مواصفات عامة للصنف
إيرلي بلاش Early blush	15-	صنف متوسط قوة النمو، متفرع جدا، تمدده أفقي. متوسط إلى غزير الإنتاج. فترة إزهاره متوسطة وهو بحاجة إلى ملقح مثل: Vitilla, Monaco bello, Portici, Modesto, Goldrich, Fournes يتطلب ساعات برودة مرتفعة. الثمار متوسطة إلى صغيرة الحجم، كروية مفلطحة قليلا، لبها برتقالي أصفر اللون، لون القشرة ليموني موشح بالأحمر على 20-50% من مساحة الثمرة، غير ملتصق بالنواة، متوسط إلى ضعيف الصلابة. طعم الثمار حلو لذيذ. تنضج سريعا بعد القطاف، صنف حساس لعمليات الحفظ والتداول. يعتبر حساس لعمليات الضغط والأحتكاك وللتشقق ولمرض البكتيريوز .
بياضي Biadi	13-	صنف محلي، قوي النمو، شكل هيكله مفتوح، غزير الإنتاج (200 كلغ عند الذروة). الثمار صغيرة الحجم (27 غ)، ذات عنق طويل (5 ملم) ووبر ظاهر، ذات لب برتقالي باهت ملتصق بالنواة بشكل كامل. القشرة متوسطة السماكة، مذاقها متوسط الحلاوة وهو يتحمل عمليات التداول. بدء الأنتاج في منتصف شهر أيار .
نينفا Ninfa	11-	صنف ضعيف النمو، إنتاجه غزير ومستقر، متوسط إلى باكوري الإزهار يتميز بقدرته على التلقيح الذاتي.الثمار متوسطة الحجم(55 غرام). لون القشرة أصفر فاتح موشحا باللون الأحمر لناحية تعرض الثمرة للشمس. لب الثمار غير ملتصق بالنواة. متوسط الصلابة، خشن بعض الشيء طعمه وسط.
تيرينتوس Tyrinthos	3-	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، باكوري الإزهار . الثمار متوسطة كبيرة الحجم(64 غرام) لونها أصفر ليموني موشح بلون زهري أحمر يغطي 40% من مساحة الثمرة، شديدة الصلابة، لبها ليموني اللون شديد الصلابة وهو غير ملتصق بالنواة. هذا الصنف متوسط الحساسية للمونيليا.
عجمي Ajami	صفر	صنف محلي قوي النمو، ضعيف الإنتاج (30 كلغ عند الذروة)، متوسط إلى باكوري الإزهار. هو بحاجة إلى ملقح يساعد الصنف Early blush في تلقيحه. الثمار متوسطة الحجم(38 غرام)، ذات عنق قصير (3 ملم) ووبر ظاهر، لونها أصفر فاتح، لبها شديد الصلابة غير ملتصق بالنواة. القشرة متوسطة السماكة. طعم الثمار حلو لذيذ. يكثر الطلب عليه في الأسواق المحلية وبأسعار مرتفعة. بدء الأنتاج في أوائل شهر حزيران في البقاع.
أنطونيو إراني Antonio Errani	1+	صنف قوي النمو، إنتاجه غير مستقر، متوسط باكوري الإزهار. الثمار متوسطة كبيرة الحجم(63 غرام) شكلها مرغوب جدا لونها ليموني موشح باللون الأحمر الذي يغطي حوالي 50% من مساحة الثمرة. أما اللب فهو متوسط الصلابة، غير ملتصق بالنواة ذات لون ليموني.
أورنج رد Orangered	4+	صنف قوي النمو عامودي، متوسط إلى ضعيف الإنتاج. إنتاج جيد مع ظروف مناسبة للتلقيح: 20-30% من الملقح بإستعمال صنفين لتغطية كل مرحلة التزهير (Hargrand, Harogem, Sortilege Avilara, Fantasme Avikour, Polonais) إزهار متوسط الى متأخر. يحتاج للتقليم الطويل منذ تأسيس البستان. ثماره متوسطة الحجم(49 غرام)، متطاولة مفلطحة الشكل، لونها ليموني فاتح موشح بالأحمر الفاتح على 20-60% من مساحة الثمرة، لبها ليموني فاتح شديد الصلابة وهو غير ملتصق بالنواة. قليل الحساسية لمرض المونيليا ومتوسطة الحساسية لمرض البكتيريوز ومقاوم لمرض الشاركا.

* فترة النضوج : عدد الأيام قبل (-) أو بعد (+) بالنسبة للأصنف "عجمي"

مصدر صور الأصناف الأجنبية: م. شريل حبيقة

هركوت Harcot	+7	صنف قوي النمو، متوسط إلى غزير الإنتاج، متوسط فترة الإزهار. ثماره متوسطة إلى كبيرة الحجم(70 غرام) لونها ليموني موشح بالأحمر اللميع على 10–60% من مساحة الثمرة. لبها ليموني متوسط الالتصاق بالنواة وهو شديد الصلابة. صنف يتحمل تدني درجات الحرارة في فصل الشتاء.
موناكو بللو Monaco bello	+8	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، متوسط الى باكوري فترة الإزهار. ثماره متوسطة الحجم(51 غرام) لونها أصفر، قليلا" ما تكون موشحة باللون الزهري، لبها متوسط الى شديد الإلتصاق بالنواة
غولد ريش Goldrich	+10	صنف متوسط الى قوي النمو، متوسط الى باكوري الإزهار، غزير الإنتاج في حالات التلقيح الجيد فإن هذا الصنف بحاجة الى ملقح مثل: Tom cot، Modesto، San castrese، Vitello و Monaco bello. الثمار كبيرة الحجم، متطاولة الشكل، ذات خد أحمر ولب برتقالي غير ملتصق بالنواة وذات طعم متوسط الحلاوة. حساس لمرض الرمد على الثمار التي تتساقط في موعد القطاف.
فيتيلو Vitello	+13	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، متوسط باكوري الإزهار. الثمار كبيرة الحجم(90 غرام) لونها أصفر ليموني موشح باللون الأحمر على 20–50% من مساحة الثمار، لبها أصفر ليموني، شديد الصلابة متوسط الإلتصاق وأحيانا" غير ملتصق مع النواة، الثمار تتحمل عمليات الحفظ والمعاملة بشكل جيد، وهو صنف متوسط الى مرتفع الحساسية للإصابة بالمونيليا.
ذهبي Dahabi	+14	صنف محلي متوسط النمو، متوسط الإنتاج (100 كلغ عند الذروة)، متوسط الى متأخر الإزهار. الثمار متوسطة كبيرة الحجم(50 غرام)، ذات عنق متوسط (4 ملم) ووبر خفيف، القشرة متوسطة السماكة. لون الثمار أصفر ذهبي، لبها برتقالي باهت، متوسط الى شديد الصلابة، غير ملتصق بالنواة. الثمار طعمها حلو. متوسطة التحمل للتداول. يستخدم هذا الصنف الى حد بعيد في صناعة المربيات. بدء الأنتاج في منتصف حزيران في البقاع.
أم حسين Um Hussein	+15	صنف محلي، متوسط النمو، متوسط الى غزير الإنتاج (80 كلغ عند الذروة)، متوسط الى متأخر الإزهار، الثمار صغيرة الحجم(24 غرام)، ذات عنق متوسط (4 ملم) ووبر خفيف. القشرة متوسطة السماكة. لون الثمار ليموني موشح بالأحمر، لبها برتقالي اللون، متوسط الى قليل الصلابة، غير ملتصق بالنواة. الثمار طعمها حلو. لا تتحمل التداول. تستخدم بشكل أساسي في صناعة المربيات. بدء الأنتاج في منتصف حزيران في منطقة الضنية في شمال لبنان.
سان كستريزي San castrese	+15	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، إزهاره باكوري ولكنه يمتد على فترة زمنية طويلة. الثمار متوسطة الحجم(54 غرام) لونها أصفر مائل الى اللليموني. لبها ليموني فاتح، شديد الصلابة وهو غير ملتصق بالنواة. الثمار طعمها لذيذ فيه بعض من الحموضة وهي تتحمل عمليات التداول. هذا الصنف يتأقلم في معظم الظروف المناخية.
بورتيتشي Portici	+19	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، متوسط قوة الإزهار. الثمار متوسطة الى كبيرة الحجم لونها أصفر موشح بالأحمر في بعض الأحيان، لبها ليموني، شديد الصلابة وهو غير ملتصق بالنواة. مذاق الثمار لذيذ جدا"، وهي تتحمل عمليات التوضيب والتداول. وهو صنف يستخدم في الاستهلاك المباشر أو في تصنيع العصير.
فانتازم Fantasme	+20	صنف ضعيف إلى متوسط النمو، إنتاجه متوسط ومستقر، يزهر في فترة متأخرة وهو يتميز بقدرته على التلقيح الذاتي. الثمار كبيرة الحجم، متطاولة الشكل مع خد أحمر، لونها ليموني موشح بالأحمر الذي يغطي حوالي 40% من مساحتها، لبها شديد الصلابة وهو غني بالعصارة. متوسط الحلاوة. يستحسن تطعيمه على أصل قوي النمو. شديد الحساسية لمرض الشاركا ومتوسط الحساسية لمرض التلون البني للقشرة وقليل الحساسية للتشقق ومقاوم لمرض المونيليا.

بيلليكيالا Pellechiella	+25	صنف قوي النمو، غزير الإنتاج، متوسط فترة الإزهار. الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم. الثمار صفراء اللون موشحه بالأحمر، لبها أصفر ليموني، شديد الصلابة وهو غير ملتصق بالنواة وهي لذيذة المذاق وتتحمل التداول. يمكن استخدامها في تصنيع العصير.
Pisana بيزانا	+26	صنف ضعيف النمو، غزير الإنتاج، متوسط فترة الإزهار. الثمار كبيرة إلى ممتازة الحجم، ليمونية اللون وهي موشحه باللون الأحمر، لبها شديد الصلابة، مذاقها لذيذ وتلونها جميل جدا". ينصح بزراعة هذا الصنف في الأراضي الخصبة وبتطعيمه على الأصول القوية النمو.
تارديف دو تان Tardif de Tain	+33	صنف قوي النمو، إنتاجه جيد ومنتظم وهو ذاتي التلقيح. ثماره متوسطة الحجم(50 غرام) مع خد احمر، لونها ليموني موشح بالأحمر، لبها برتقالي صلب ذو طعم سكري مرغوب جدا". شديد الحساسية لمرض التلون البني للقشرة.

إستحدث حاليا" عددا كبيرا من أصناف المشمش الجديدة والتي تتميز بشكلها ولونها المميز، إذ أنها تتوشح بشكل شبه كامل باللون الأحمر ولكنها ما زالت تحت الإختبار للتأكد من مواصفاتها الزراعية قبل اعتمادها. من هذه الأصناف:

Ischia, Procida, Poppy, Pyncot , Sweet cot, Tom cot.

بالإضافة الى مجموعة أخرى "الكارمينغو" التي تتميز بقدرتها على التلقيح الذاتي وإمتداد فترة النضوج (3 أشهر) مما يسمح للمزارع دخول الأسواق من شهر أيار حتى أواخر آب. من هذه الأصناف، الصنف الباكوري Primado, – وبعض الاصناف المتأخرة Farfila, Fardo... وهذه الأصناف غير متواجدة في الأسواق اللبنانية إذ أنها تتمتع بملكية خاصة ولكن في المستقبل يمكن العمل على إستيرادها وإختبارها محليا".

4- تأسيس بستان المشمش

عند اختيار مكان بستان المشمش من الضروري مراعاة خاصية الإزهار المبكر للمشمش والخطر الكبير لضرر الصقيع الربيعي على الإزهار، ويفضل اختيار السفوح المحمية من الرياح الباردة في الجبال مع توفر منفذ جيد للهواء.

⇦ الحراثة

تقلب الأرض قبل الزرع وخلال الصيف على عمق متر واحد (60-100 سم) وتضاف الأسمدة العضوية المخمرة جيدا" بمعدل 3 - 4 طن / الدونم، ثم تحرث حراثة خفيفة على سكة بخمسة شفرات.

إن تسوية الأرض مهمة جداً في الزراعة المروية وذلك لتوزيع كمية الماء بشكل منتظم على للأشجار في البستان.

⇦ إنشاء مصارف للمياه

يتم تأمين المصارف اللازمة حسب طبيعة انحدار الأرض وكمية الأمطار التي تهطل منعاً لحدوث تجمع في المياه في الأرض في فصلي الشتاء والربيع.

⇦ التسميد الأساسي لشجرة المشمش

لتحديد المتطلبات الغذائية للمشمش يجب إعتماد ميزانية غذائية، من مقوماتها:

- العناصر الغذائية المتواجدة في التربة والتي يمكن تحديدها بواسطة التحليل الفيزيوكيميائي للتربة
- العناصر الغذائية المضافة بطريقة التسميد
- العناصر التي سيتم خسارتها عبر النمو الخضري وإنتاج الثمار.

يهدف التسميد الأساسي (ما قبل الزرع) الى إعادة كمية العناصر المتاحة الأساسية المتواجدة في التربة الى النسب الأمثل المحددة والمعروفة لمحصول المشمش (جدول 1)، تطبق هذه الفكرة على العناصر التسميدية الغذائية التي لا تخضع لظاهرة الغسل المؤكد Phénomène de lessivage مع مياه الأمطار والري والتي تتمكن من التخزن في التربة. بالإضافة الى ضرورة الإنتباه الى معدلات التوازن ما بين العناصر التي تساعد على تحديد سعة التبادل الكاتيوني Capacité d'Echange Cationique-CEC- بهدف المحافظة على قيمة عالية لسعة التبادل.

جدول 1: التركيبة الفيزيائية والكميائية الأمثل للتربة في الأراضي المخصصة لزراعة المشمش (مصدر 45)

التركيبة الفيزيائية	الحد الأدنى	الحد الأقصى
رمل Sable/Sand (%)	35	55
سلت Limon/Silt (%)	15	35
طين Argile/Clay (%)	10	28
اليدس pH	5،6	7،4
مادة عضوية	3	6
التركيبة الكميائية		
جزء بالمليون ppm		
آزوت	1	3
فوسفور متاح	35	75
بوتاسيوم متاح	75	200
صوديوم متاح	200	450
كالسيوم متبادل	3500	7000
مغنزيوم متبادل	150	400
منغنيز متاح	4	8
نحاس متاح	3	8
حديد متاح	25	100
زنك متاح	3	6
بور متاح	0،75	1،15
سعة التبادل الكاتيوني (ملليكيفالان/100 غ)	25	55
كالسيوم (% سعة التبادل)	75	90
بوتاسيوم (% سعة التبادل)	8	15
مغنزيوم (% سعة التبادل)	8	15
صوديوم (% سعة التبادل)	2	5
معدل كالسيوم/مغنزيوم	20	40
معدل كالسيوم/بوتاسيوم	125	200
معدل بوتاسيوم/مغنزيوم	0،5	1،5

بالإستناد لتحليل التربة يتم تحديد كميات الأسمدة الواجب إضافتها بما في ذلك العناصر الصغرى والمواد العضوية التي توضع قبل الزرع وتدفن في التربة مع الفلاحة العميقة.

تحتسب كميات الأسمدة بشكل إعادة محتوى التربة من هذه العناصر الى النسب المتوسطة الأمثل.

يستحسن تحليل التربة كل 3–4 سنوات للتأكد من معدل نسب العناصر في التربة.

يمكن إعتماد مثال التسميد الأساسي التالي قبل الزراعة، حيث يُضاف السماد العضوي بمعدل 3–4 طن بالدونم، و23 كلغ/دونم من الفوسفور ما معدله 50 كلغ من سوبر الفوسفات (46%) و25 كلغ من البوتاسيوم أي ما معدله 50 كلغ من سلفات البوتاسيوم (50%) وتدفن هذه الأسمدة في التربة مع الحراثة.

⇦ الزرع

موعد الزرع

تزرع شجرة المشمش حسب نوعية الشتول، مع تجنب فترات الصقيع الربيعي وخاصة في الشتاء وقبل الأزهار.

- "للشتول الملش" Uprooted Plants، تزرع في فترة الركود الشتوي أي ما بين كانون الأول وشباط-آذار
- للشتول المزروعة في المستوعبات، يمكن زراعتها في أي فترة من السنة شرط أن يعنى بها بشكل خاص من ناحية الري خاصة في فصل الصيف.

مسافات الغرس أو الكثافة النباتية

تخطط الارض وتترك المسافات المناسبة بين الخطوط والأشجار بالإعتماد على عوامل عدة منها، حجم البستان، خصوبة التربة، قوة نمو الاصل المستخدم للاكثار وخدمة الشجرة.

تكون مسافات الزراعة:

- في أصل المشمش البذري، 7 x 8 م في الأراضي الخصبة، و 7 x 7 م في الأراضي المتوسطة الخصوبة، أو 8 x 8
- في أصل الخوخ مايروبلان، فإن مسافات الزراعة تكون 7 x 7 م في التربة الخصبة و 5 x 5 م في التربة المتوسطة الخصوبة،
- في أصل اللوز أو الدراق فإن مسافات الزراعة تكون 4 x 6 م.

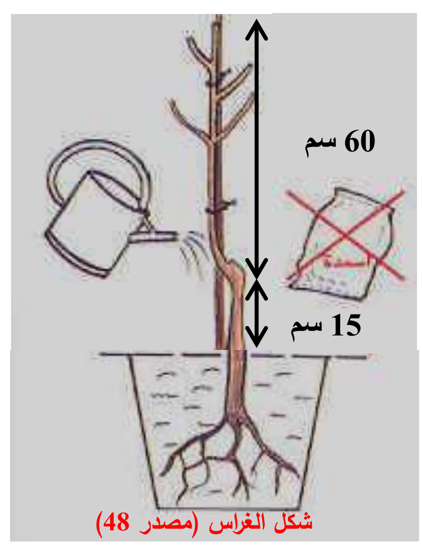
تتراوح مسافات الزراعة وسطيا ما بين **7** x **7** او 6 x 6 وإجمالا تتراوح المسافة بين الأشجار حوالي 6-8 أمتار،كما يمكن اعتماد مسافة 7 امتار بين الخطوط وبين الأشجار 5 امتار.

تحضير الشتول

تتمثل المرحلة الأولية قبل الزراعة بالعناية بالشتول وذلك بإزالة الجذور المكسورة وتقصير الجذور الطويلة ليصبح من السهل وضعها في الحفرة. تحفظ الجذور في خليط مؤلف من 1/3 ماء + 1/3 زبل البقر + 2/3 طين لتسهيل نمو الشتول بعد الزرع.

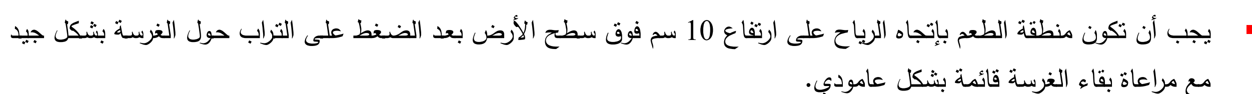
طريقة الغرس في الحفرة

- تحفر الجور بعد التسوية في الصيف أو الخريف بأبعاد 70 x 70 سم ويراعى عند الحفر وضع 30 سم من الطبقة السطحية على جهة والطبقة السفلى الباقية على جهة أخرى.
- تقلع الغراس من المشتل بعد تساقط الأوراق وتنقل حالاً إلى أرض البستان وتحفظ في خندق بعد طمر الجذور بالتراب ويضاف الماء لتأمين الرطوبة الكافية لحفظ الجذور من الجفاف.



شكل الغراس (مصدر 48)

- تقص الجذور المجروحة والمريضة بمقص معقم ويفضل أن تغمس الجذور بمحلول مكون من مبيد حشري + مبيد فطري + أوكسيكلور النحاس مع الماء لمدة ربع ساعة ثم تغرس وتروى مباشرة.
- يخلط 2 كلغ من السماد العضوي المتخمر مع 500 غ سوبر فوسفات (46%) و 100 غ من سلفات البوتاسيوم (50%) مع تراب الطبقة العلوية من الحفرة.
- يوضع الخليط في أسفل الحفرة (ويفيد أحياناً وضع طبقة من الحصى تحت الخليط في أسفل الحفرة في بعض المناطق) ويتابع ردم التراب المحفور في الحفرة لفصل الخليط السابق عن الجذور حتى يصل التراب المردوم إلى سطح التربة تقريباً.
- توضع الغرسة عاموديا متجهة قليلاً للجهة الغربية (أو الجهة المواجهة للرياح السائدة في المنطقة في الربيع) وبشكل ألا تتجمع الجذور في كتلة واحدة ملتفة حول بعضها البعض ويؤكد على ضرورة قص الجذور المجروحة والمريضة قبل طمرها.



- يجب أن تكون منطقة الطعم بإتجاه الرياح على ارتفاع 10 سم فوق سطح الأرض بعد الضغط على التراب حول الغرسة بشكل جيد مع مراعاة بقاء الغرسة قائمة بشكل عامودي.
- تقص الغرسة على ارتفاع 60-80 سم على الأرض على أن يكون القص على برعم جيد متجهاً إلى الجهة الغربية أو الجهة المواجهة للرياح. في الربيع، تقص سائر الأغصان الجانبية الموجودة على ساق الغرسة على برعم واحد، يقصر ساق الغرسة في المناطق المعرضة للرياح الشديدة إلى 50 سم.
- تروى الغراس بعد زراعتها مباشرة بشكل كافي (30-50 ليتر ماء)



الفصل الثانـي
الخدمات الزراعية

1- التسميد

يهدف تسميد أشجار المشمش إلى ما يلي:

- إصلاح التربة مع الأخذ بعين الإعتبار ما تحتويه التربة من عناصر غذائية.
- إمداد التربة بمدخرات سمادية كافية لضمان نمواً وأثماراً جيدين للأشجار لتغذية المحصول الحالي من الثمار.
- تكوين وتمايز البراعم الثمرية للمحصول اللاحق.

تعتمد كمية السماد الواجب إضافتها إلى بساتين المشمش على: الصنف، عدد الأشجار في وحدة المساحة، عمر الأشجار، درجة خصوبة التربة وعمقها، الأصل المستعمل.

يساعد السماد العضوي على تحسين قوام التربة ونظام التهوية وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة، اضافة لكونه مصدراً غذائياً مهماً للنبات. كما يمكن استخدام السماد الاخضر وذلك بزراعة النباتات البقولية التي تقلب في التربة مثل البرسيم والفول حيث يزيد من خصوبة التربة ويحسن من صفاتها الطبيعية.

طرق اضافة السماد

تستخدم الآلات على نطاق واسع حاليا في البساتين الكبيرة لنثر السماد او لاضافته في التربة.

كما يمكن ان يضاف السماد نثرا يدوياً ثم يخلط بالتربة بحراثة سطحية او يوضع حول الشجرة او يضاف في مياه الري.

مواعيد التسميد

سماد الأساس أو سماد العمق

قبل الغرس وأثناء تأسيس الأرض بالحراثة العميقة، يضاف للدونم الواحد حوالي 2-6 طن سماد عضوي متخمر أو سماد أخضر بواسطة محصول بقولي يحرث في الأرض وقت إزهاره. تكرر عملية إضافة الأسمدة العضوية المتخمرة مرة كل سنة أو سنتين.

تضاف الأسمدة العضوية، الفوسفورية والبوتاسية مرة واحدة في السنة في الخريف أو في بداية فصل الشتاء (تشرين الثاني-كانون الأول) وتخلط جيداً في التربة.

سماد التغطية

يضاف السماد الآزوتي على 3 دفعات:

- الدفعة الأولى نصف الكمية في شهر شباط قبل انتفاخ البراعم أو 1/3 الكمية قبل بدء النمو بشهر
- الدفعة الثانية ربع الكمية في نهاية شهر أيار- بداية حزيران أو 1/3 الكمية عند بدء نمو العقد.
- الدفعة الثالثة ربع الكمية في نهاية شهر آب أو 1/3 الكمية المتبقية قبل القطاف بمدة شهر

مع مراعاة ري البستان بعد كل دفعة سمادية آزوتية.

مقادير الاسمدة

يستخدم التوازن الغذائي NPK حيث يؤخذ الآزوت N كوحدة قياس.

يبين الجدول التالي كميات الأسمدة المضافة لشجرة المشمش في المراحل الفينولوجية

- **في طور النمو،** تظهر حاجة الاشجار لعنصر الآزوت لتكوين نمواتها الخضرية.
- **في طور الاثمار الكامل،** تحتاج شجرة المشمش الى كمية اكبر من الفوسفور والبوتاسيوم، فالفوسفور يساعد على تكوين البراعم الزهرية وينظم خصوبة الاشجار ويطيل من فترة تخزين الثمار. اما البوتاسيوم فيحسن من نوعية الثمار ومن درجة مقاومتها للامراض.

الطور الفينولوجي	كميات الأسمدة (كلغ في الدونم)		
طور النمو	التوازن السمادي $1N-0,75P_2O_5-1,75K_2O$		
	الآزوت كلغ/دونم	الفوسفور كلغ/دونم	البوتاسيوم كلغ/دونم
	6–8 وحدة N أي ما يعادل 30–40 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 20–30 كلغ من نترات الامونياك (33،5%)	4،5–6 وحدة P_2O_5 أي ما يعادل 25–30 كلغ من سوبر فوسفات (16–18%)	9–12 وحدة K_2O أي ما يعادل 18–24 كلغ من سلفات البوتاسيوم (48%)
طور الأثمار الكامل	التوازن السمادي $1N-1P_2O_5-2K_2O$		
	الآزوت كلغ/دونم	الفوسفور كلغ/دونم	البوتاسيوم كلغ/دونم
	10–20 وحدة N أي ما يعادل 50–100 كلغ من سلفات الأمونياك (21%) أو 30–60 كلغ من نترات الامونياك (33،5%)	10–20 وحدة P_2O_5 أي ما يعادل 60–120 كلغ من سوبر فوسفات (16–18%)	20–40 وحدة K_2O أي ما يعادل 40–80 كلغ من سلفات البوتاسيوم (48%)

تحدد كمية السماد المضافة على أساس المعادلة التالية:

كمية السماد المضافة = كمية العنصرالضرورية للنبات (الوحدة) x 100 / تركيز العنصر في السماد

- **إذا لم يتم تحليل التربة، تضاف الأسمدة الكيماوية سنويا تبعاً للجدول التالي (مصدر 46)**

عمر الشجرة	سماد عضوي م3/دونم	وحدة الآزوت صافي (كلغ/دونم)	يوريا (46%تركيز) (كلغ/دونم)	وحدة الفوسفور صافي (كلغ/دونم)	سوبر فوسفات (تركيز 46%) (كلغ/دونم)	وحدة البوتاسيوم صافي (كلغ/دونم)	سلفات البوتاسيوم (تركيز 50%) (كلغ/دونم)
السنة الأولى	–	5	11	5	11	5	10
السنة الثانية	2	8	17	6	13	6	12
السنة الثالثة	–	10	22	7	15	8	16
السنة الرابعة	2	13	28	8	17	12	24
من السنة الخامسة وما بعد	الزراعة المروية						
	3 م^3 سماد عضوي متخمر مرة كل سنتين	10	22	10	22	10	20
من السنة الخامسة وما بعد	الزراعة البعلية						
	3 م^3 سماد عضوي متخمر مرة كل سنتين	5	11	5	11	5	10

- **إذا تم تحليل التربة، تضاف الكميات التالية من الأسمدة بعد معرفة محتواها من العناصر الغذائية (مصدر 46)**

الآزوت	كمية الآزوت N (جزء بالمليون ppm) نتيجة التحليل المخبري	معدل الإضافة (كلغ N صافي/ دونم)	معدل الإضافة يوريا (تركيز46%) (كلغ/دونم)
	أقل من 5	18	39
	5،1–9	17	37
	9،1–15	15	32،6
	15،1–19	12	26
	أكثر من 20	8	17،3
الفوسفور	كمية الفوسفورP_2O_5 (جزء بالمليون ppm) نتيجة التحليل المخبري (طريقة أولسن)	معدل الإضافة (كلغ P_2O_5 صافي/دونم)	معدل الإضافة سوبر فوسفات (تركيز 46%) (كلغ/دونم)
	أقل من 3	14	30،5

البوتاسيوم	3،1–6	12	26
	6،1–9	10	21،7
	9،1–12	7،5	16،3
	12،1–15	5	10،8
	15،1–18	3	6،5
	أكثر من 18	–	–
	كمية البوتاسيومK_2O (جزء بالمليون ppm) نتيجة التحليل المخبري (طريقة Acétate Ammonium)	**معدل الإضافة (كلغ K_2O صافي/دونم)**	**معدل الإضافة سلفات البوتاسيوم (تركيز 50%) (كلغ/دونم)**
	أقل من 60	16	32
	61–120	14	28
	121–180	12	24
	181–210	10	20
	211–240	8	16
	أكثر من 240	–	–

التحليل الورقي لشجرة المشمش

- يجب أن يترافق التحليل الورقي مع تحليل التربة خاصة عند توارد الشك في ما خص نقص العناصر الصغرى
- يجب إختيار عينات الأوراق السليمة مع عنيقاتها على علو 170 سم وأخذها من الفروع الخضرية الطويلة ذات عمر السنة.
- يجب أخذ 100 ورقة من 25 شجرة مختلفة بطريقة عشوائية وبعد حوالي 105–110 أيام بعد 50 % من تفتح الأزهار مما يعني خلال شهر حزيران وذلك حسب الاصناف وموقع البستان.

يبين الجدول التالي كميات العناصر الرئيسية والصغرى المستحبة تواجدها في أوراق المشمش (مصدر 45)

	كمية العنصر				
العنصر	**ناقص جدا**	**ضعيف**	**معتدل**	**مرتفع**	**عال جدا**
	% من المادة الجافة				
أزوت	أقل من 1،7	1،7–2،3	2،4–3	3،1–4	أكثر من 4
فوسفور	أقل من 0،09	0،09–0،13	0،14–0،25	0،26–0،4	أكثر من 0،4
بوتاسيوم	أقل من 1	1–1،5	1،6–3	3،1–4	أكثر من 4
كالسيوم	أقل من 1	1–1،4	1،5–3	3،1–4	أكثر من 4
منغنزيوم	أقل من 0،2	0،2–0،29	0،3–0،8	0،8–1،1	أكثر من 1،1
	جزء من المليون من المادة الجافة				
حديد	أقل من 60	60–99	100–250	251–500	أكثر من 500
نحاس	أقل من 4	4–5	6–16	17–30	أكثر من 30
منغنيز	أقل من 20	20–39	40–160	161–400	أكثر من 400
زنك	أقل من 15	15–19	20–50	51–70	أكثر من 70
بور	أقل من 20	20–24	25–60	61–80	أكثر من 80

2– الري

- ترتبط حاجة شجرة المشمش السنوية للماء بعوامل متعددة منها : الارتفاع عن سطح البحر، رطوبة التربة، نفاذية التربة، الشروط المناخية (الهطول المطري، مقدار التبخرخلال فصل الصيف، الرطوبة الجوية)، أصل الاشجار وعمرها وكمية الماء المتوفرة.
- يعتبر المشمش من الأنواع المقاومة للجفاف نسبياً ومن الضروري الأخذ بعين الاعتبار نوع الأصل المستعمل ومدى احتياجاته المائية. المشمش المطعم على اللوز المتميز بمقاومته للجفاف تكون احتياجاته المائية أقل من المشمش المطعم على باقي أنواع اللوزيات الأخرى المتميزة بارتفاع احتياجاتها المائية مقارنة مع اللوز.
- تقدر الإحتياجات المائية لشجرة المشمش بحوالي 20م^3 في اليوم وللهكتار الواحد خاصة خلال فترات الصيف الحارة.
- يروى البستان الحديث في موسم النمو بعمر حتى 5 سنوات بحوالي 2000م^3 من الماء للهكتار، وبعمر حتى 10 سنوات بحوالي 3000–4000 م^3 واكبر من 10سنوات بحوالي 5000–6000م^3 للهكتار .

- تروى الارض بشكل عام بمعدل 4-8 مرات سنوياً خلال فصلي الربيع والصيف. ان نسبة الرطوبة الملائمة لنمو اشجار الفاكهة واثمارها هي 75-80%. ففي الاراضي الرملية يجب اضافة الماء عندما تصل نسبة الرطوبة فيها الى 3-4% وفي الاراضي الخفيفة الى 8-10% وفي الاراضي الطينية الى 20-23%. إجمالا، تصل الجذور الماصة (80%) لشجرة المشمش في التربة الى عمق 60-137 سم (مصدر 43).
- يفضل عدم زراعة شجرة المشمش بعلاً إلا في المناطق كثيرة الأمطار والمرتفعات الجبلية، ومع ذلك فإن إعطاءها ريتين أو ثلاث ريات في مثل هذه المناطق خاصة خلال فصل الصيف يؤمن محصولاً جيداً وأكثر اقتصادية.
- يراعى أثناء ري الأشجار المثمرة من المشمش عدم ملامسة الماء للساق مباشرة وتروى الأشجار بتهيئة أقنية ري بين الأشجار وبعيدة عن ساقها بحوالي المتر أو بواسطة حلقتين مفرغتين من الداخل يجري ماء الري بينهما.
- يوقف الري خلال فترة الإزهار وبداية عقد الثمار، ويجب الحذر من المبالغة في الري حماية للأشجار من الإصابة بالاصفرار والتصمغ وتعفن الجذور وموتها.

3- التقليم

يعد التقليم ركنا من الاركان الرئيسية للعمليات الحقلية المنفذة في بساتين الفاكهة، لذلك من الضروري تنفيذ التقليم بشكل دوري مع مراعاة الخصائص البيولوجية للاشجار ومدى تجاوبها مع عملية التقليم. نميز من الناحية التطبيقية نوعين من التقليم:

- تقليم لتكوين هيكل تاج الشجرة.
- تقليم الاثمار.

تقليم التربية أو تكوين هيكل تاج الشجرة

التربية الكأسية

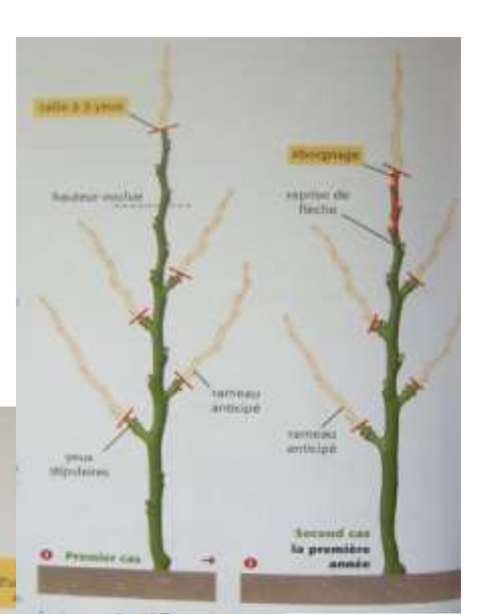
تعتمد طريقة التربية الكأسية بشكل كبير في لبنان خاصة في منطقة البقاع.

تهدف التربية الكأسية على إعطاء الشكل الكأسي للأشجار وتشكيل هيكل قوي للشجرة أثناء طور النمو وخلق توازن بين الحمل والنمو الخضري أثناء الإثمار. تجري التربية الكأسية، إجمالا، للكثافة 5 x 4 م.

تربى شجرة المشمش عموماً بشكل كأسي على ساق متوسطة او منخفضة، وتنفذ التربية الكأسية حسب المراحل التالية:
تبدأ عملية تكوين التاج بقص الغرسة بعد الغرس مباشرة على الارتفاع المطلوب، والمقصود فيه المسافة الفاصلة بين سطح التربة وبداية اول تفرع هيكلي للشجرة.

السنة الأولى

- تقص الغراس على ارتفاع 60-80 سم وعلى برعم يتجه إلى الغرب أو الاتجاه المعاكس لهبوب الرياح. يترك3 أو 5 براعم جيدة ومكتملة التكوين لتؤلف فيما بعد مع باقي البراعم الأخرى طرود جانبية تنتخب منها الفروع الهيكلية المستقبلية.
- ينتخب من على الفرع الرئيسي 3-4 أفرع نامية أو طرود جانبية حسب قوة الشجرة وخصوبة التربة، موزعة توزيعاً متساوياً حول محيط الساق ومتباعدة عن بعضها بحوالي 10-35 سم تقريبا، ثم يجرى تقصير هذه الأفرع بحيث يبقى على برعمان أو ثلاثة براعم.



السنة الأولى (مصدر 59)

- *يراعى عدم خروج فرعين من نقطة واحدة على الساق منعاً لتكسر الأغصان.*
- *يجب أن لا يقل ارتفاع الفرع الرئيسي 30 سم عن سطح التربة، وتزال الأفرع الأخرى غير المرغوبة إزالة تامة.*
- *إذا لم يتم انتخاب الأفرع في السنة الأولى، تكمل العملية في السنة الثانية.*
- *إذا كانت الغراس قصيرة وصغيرة وفيها [illegible] البراعم الساكنة تزال جميع الأفرع النامية على جوانبها وتقطع قمتها على ارتفاع 50 سم من سطح الأرض، وفي بدء السنة التالية تختار الأفرع الرئيسية.*

السنة الثانية-الثالثة

خلال فصل الشتاء، في السنة الثانية من عمر الغرسة:

- تقصر الأفرع الجانبية إلى أطوال تتناسب وقوتها بحيث تكون أطرافها في مستوى واحد تقريباً. يجب مراعاة عدم تفوق نمو فرع على بقية الأفرع وذلك بتقصيره. يمكن أن تقص الطرود على برعم خارجي نهائي وعلى مسافة 50-60سنتم من نقطة المنشأ.
- تقصر الأفرع الرئيسية المختارة على ارتفاع متساو تقريباً إذا أعطت نمواً يزيد على 75 سم، أما إذا أعطت نمواً أقل من ذلك وكانت عليها أفرع ثانوية عديدة فلا يقطع طرف الأفرع الرئيسية وإنما يجري خف الأفرع الجانبية عليها بحيث يترك منها 2-3 أفرع ثانوية قوية على كل فرع رئيسي بشرط أن لا تقل المسافة بين أقربها إلى الساق عن 30-35 سم وأن تتجه إلى الخارج مع مراعاة تقصيرها إلى نصف أو ثلثي طولها تبعاً لقوتها.
- يتواجد، في السنة الثالثة، على الغرسة 3-5 فروع بعمر سنتين محمولة على الساق وكل منها يحمل طردين الى ثلاثة طرود موزعة ومتباعدة عن بعضها. تقلم كلاً من هذه الطرود على مسافة 30- 35 سنتم من نقطة المنشأ وعل برعم نهائي خارجي.

يلاحظ في حال انتخاب فرعين جانبيين ثانويين على فرع رئيسي وكان أحدهما على قاعدة الفرع والآخر أعلى منه، يتم تقليم الفرع العلوي تقليماً أشد من الأسفل. يجب إزالة جميع الأفرع التي تظهر على الجذع ماعدا الأفرع الصغيرة القريبة من قمة الشجرة والتي تميل للنمو إلى الأعلى وأيضا الأفرع التي تخترق داخل الشجرة عرضياً من جانب إلى آخر.

السنة الثانية والثالثة (مصدر 59)

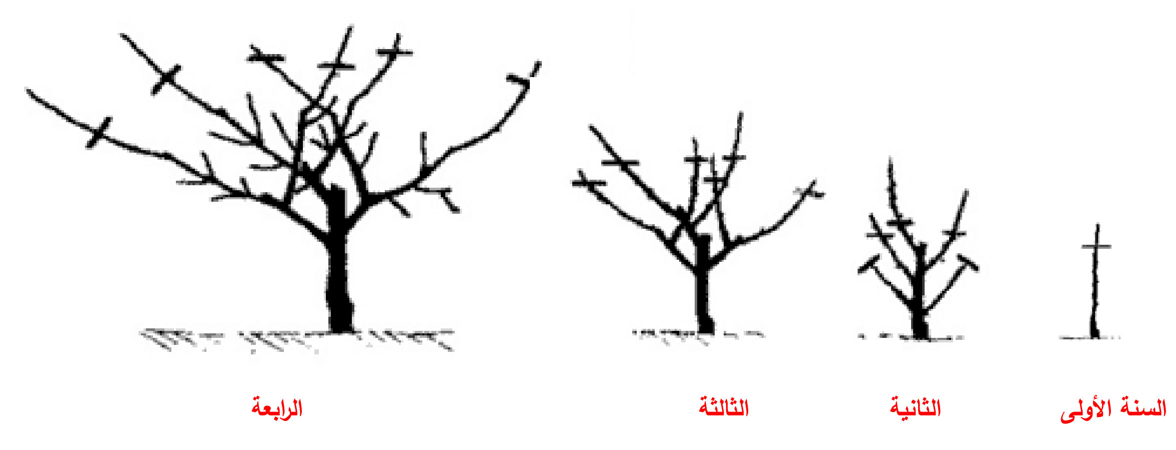
السنة الرابعة

تتكون في السنة الرابعة الفروع الهيكلية وهي بعمر 3 سنوات محمولة على الجذع وعددها من3 إلى 4، تحمل بدورها الفروع النصف هيكلية. تأخذ الشجرة الفتية في هذه المرحلة الشكل الكأسي المفتوح المناسب حيث تتوضع اعضاء النمو والاثمار على تاج الشجرة.

تستهدف عملية التقليم في هذه المرحلة تقليم طرود النمو الخضري على 20-30 سنتم من نقطة المنشأ وذلك للحد من النمو الخضري القوي وتشجيع نمو اعضاء الاثمار، اضافة الى تخفيف الطرود الناشئة من نقطة واحدة . يتم التقليم بشكل خفيف حيث تزال منها بعض الأفرع الرئيسية الموجودة داخل الشجرة حتى يتغلغل الضوء للأجزاء الداخلية مما يساعد على تكوين البراعم الزهرية في تلك الأجزاء، وتزال أيضا الأفرع المتزاحمة. يجب الاحتفاظ ببعض الأفرع الصغيرة التي تحمل الثمار إلى الثلث أو النصف حسب قوتها وخاصة المتقارب منها.

السنة الرابعة (مصدر 59)

تبدأ الشجرة في هذه السنة بالحمل التبشيري وبذلك تنتهي عملية تربية التاج ويبدأ نوع جديد من التربية هو تربية الاثمار.



يبين الشكل مراحل طريقة تقليم التربية لأشجار المشمش (مصدر 46)

⇦ التربية الهرمية

يعتمد في بعض الأحيان، في بعض المناطق الجبلية وعلى المنحدرات، الشكل الهرمي حيث يتم إختيار 3 أفرع قاعدية أساسية (60-70 سم من مستوى التربة) بالإضافة الى 3-5 أفرع موزعة بشكل متوازي لولبي على طول "الملك" الأساسي.

⇦ التربية بشكل حرف V أو Y

حاليا يوجد توجه عالمي لإعتماد شكل V أو Y في التربية لما تتميز به من خصائص في سهولة المعاملات الزراعية بالإضافة الى دخول الشمس والهواء الى قلب الشجرة بشكل أفضل مما يحسن من إنتاجية الشجرة كما ونوعا.

بإعتماد هذه التربية يمكن زيادة كثافة الزرع وإعتماد المسافات التالية: 5-6 أمتار بين الخطوط و2،5-3 أمتار بين الأشجار.

تتطلب هذه الطريقة من التربية الى خبرة عالية في عملية التشحيل بالإضافة الى زيادة تكاليف تأسيس البستان للحاجة الى بناء أسس حديدية للتربية.

تقليم الإثمار

يتم تقليم الإثمار بعد أن تأخذ الشجرة شكلها الأساسي من جراء عمليات التربية. يجب أن يحقق تقليم الإثمار الأهداف التالية:

- المحافظة على ارتفاع وانتشار الشجرة ضمن الحدود المرغوب فيها.
- توزيع الخشب المثمر بصورة متجانسة على جميع أجزاء الشجرة بقدر الإمكان.
- تجديد الخشب المثمر بمقادير كافية سنوياً لأن الخشب الجديد يحمل جزءا من الإنتاج ويتكون عليه الطرود التي سوف تحمل معظم الإنتاج في السنة.
- تحسين نوعية الثمار لأن التقليم الثمري يزيل كمية من البراعم الثمرية مما ينتج عنه زيادة نسبة الأوراق إلى الثمار كما يتم التخلص من النموات الضعيفة أو المصابة أو المكسورة وتخف النموات المتزاحمة مما يسهل من عملية رش المبيدات وتعريض الثمار إلى الضوء الكافي.
- تشجيع تكوين الطرود الثمرية المختلطة باستمرار بدلا من الهرمة، الضعيفة والمكسورة نتيجة جمع المحصول او المصابة بالامراض والحشرات.
- تسهيل عملية تفريد وجني الثمار.
- التقليل من ظاهرة التناوب في الإثمار لأن معظم الثمار تكون محمولة جانبياً على الطرود الواقعة باتجاه نهايات الأفرع التي عمرها سنتان أو أكثر.



تقلين الإثمار (مصدر 59)

ينصح عند إجراء تقليم إثمار شجرة المشمش:

- قطع وتجديد الأفرع التي تكون معظم الطرود فيها قد تجاوز عمرها 6 سنوات أو أكثر وذلك لأن طرد المشمش يكون مستقيما والبرعم الطرفي فيه يكون خضرياً وقصير العمر الإثماري حيث يقل إثمار الطرد بعد عامه الثالث.
- الحفاظ على الباقات الزهرية.
- تأخير إجراء عملية التقليم الثمري إلى مابعد انتهاء مرحلة الإزهار لكون أشجار المشمش تزهر مبكراً في الشتاء وأوائل الربيع (حسب المنطقة والصنف) لتخفيف تعرض أزهارها وثمارها العاقدة حديثاً إلى خطر الصقيع الربيعي.
- التنسيق بين التقليم والتسميد والري للحصول على نموات سنوية مثالية تبلغ أطوالها من 30-75 سم على الأشجار حديثة البدء بالإثمار و 25-35 **سم** في الأشجار المثمرة كبيرة الحجم.
- إزالة جميع النموات الجانبية Rameaux latéraux التي تتميز أشجار المشمش بإعطائها وخاصة على الجزء السفلي من الساق وبين الأفرع.
- إزالة جميع النموات المصابة والأفرع اليابسة والمتشابكة وكذلك الأفرع المتدلية بحيث لا يسمح لها بملامسة الأرض عند نضج الثمار عليها.
- تقليم الطرود الثمرية المختلطة بطول نحو 8-10سنتم، واذا وجدت اقصر من ذلك يقص البرعم الخضري النهائي.
- تقليم طرود النمو وبشكل مناسب. تتعلق درجة التقصير بعمر الشجرة وحالة الطرود وقوة نموها، فكلما كانت الشجرة فتية وقوية النمو كان التقصير اقل للطرود. فعندما يكون طول الطرد 50-60 سنتم يجب اجراء تقصير خفيف حتى يحافظ على محصول كبير. واذا كانت قوة النمو اقل من ذلك يجب اجراء تقليم قصير بغية الحصول على نموات جديدة وطرود ثمرية.
- تفريد اعضاء الاثمار بحيث تتوزع بشكل منتظم وغير متزاحم.
- ازالة الطرود الشحميةBrindilles ويمكن ابقاؤها اذا دعت الحاجة لذلك.
- اجراء القطع التجديدي للاشجار التي يلاحظ عليها ضعف النمو وتعرية الفروع وتكرار ذلك كل 4-5 مرات.

- عموماً إن شدة التقليم الواجب إجراؤه على أشجار المشمش هي أقل من التقليم التي تحتاجه أشجار الدراق وذلك لاختلاف طبيعة حمل الثمار بينهما.
- إجمالا تثمر شجرة المشمش على الباقات الزهرية "باقة مايو"، لذلك يجب كل سنة محاولة الحصول على الطرود المختلطة لتجديد "باقة مايو".
- يجرى التقليم في الصيف (التقليم الأخضر) لتسهيل عملية نضج وإنتفاخ الثمار.

4- التفريد

تهدف عملية تفريد شجرة المشمش الى تحسين حجم الثمرة بتخفيض حمولة الشجرة في السنة العالية الإنتاج والى تجنب دخول مرحلة التناوب.
تعتبر عملية تفريد ثمار شجرة المشمش غير أساسية كما في الأشجار المثمرة الأخرى كالتفاح والدراق.
تتم عملية التفريد يدويا وتزال الثمار المحمولة على الطرود الشحمية الرفيعة جدا مع الإبقاء على حوالي 3-5 ثمار وعلى ثمرة أو ثلاث ثمار المحمولة على "باقات مايو الزهرية". يحتفظ بثمرة واحدة على الطرود المختلطة لكل 15 ورقة.

5- التعشيب

من الضروري ازالة الأعشاب الضارة لتجنب التنافس على الغذاء والماء. كما وأنها تعتبر موطن للعديد من الحشرات الضّارة.
إن الأشجار الفتية حساسة جدا" على الأعشاب الحولية والمعمرة مثل الرزين، النجيل، المديدة وصباح الخير. كما وأنه لا يجوز إستخدام مبيدات الأعشاب خلال هذه المرحلة، لذلك يجب القضاء عليها قبل الزرع بإستخدام مبيد غلايفوسات Glyphosate قبل 3 أسابيع من نقب الأرض في حال وجودها. ومن ثم يجب إعتماد حراثة خفيفة خلال السنوات الثلاث الأولى مع تعشيب يدوي حول الأشجار.
يمكن الحد من إنتشار الأعشاب الضّارة بواسطة إتباع بعض الممارسات الحقلية أبرزها:

- عدم استخدام اسمدة حيوانية غير مخمرة جيدا.
- إعتماد الري بالتنقيط.
- منع دخول الحيوانات المجترة إلى داخل البستان لأنها تساهم في نقل بذور الأعشاب عبر الروث.
- مكافحة الأعشاب الضارة المتواجدة على اطراف البستان.

المكافحة الميكانكية في البساتين الحديثة الزرع:

- فلاحة الحقل في بداية الموسم في الربيع على الفرامة دون الإقتراب من جذور الاشجار وتعشيب يدوي للأعشاب المتواجدة تحت الشجرة.
- الإستمرار في التعشيب اليدوي عند ظهور الأعشاب مجددا" .

المكافحة الكيميائية في البساتين المنتجة:

- الرشة الأولى في الخريف: استخدام مبيد عشبي مانع الإنبات مثل أوكسيفلورفين Oxyfluorfen واستخدام مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الخريفية الشتائية الدائمة ومنها النجيليات
- الرشة الثانية في أول الربيع بعد الفلاحة: مزج المبيد العشبي المانع الإنبات أوكسيفلورفين Oxyfluorfen مع مبيد عشبي جهازي يقضي على الأعشاب الرفيعة والعريضة معا" مثل: غلايفوسات Glyphosate،
- الرشة الثالثة في الصيف: في حال ظهور الأعشاب مجددا" يتمّ استخدام أحد المبيدات العشبية التالية: غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الرفيعة والعريضة أو فلويازيلوب – ب – بوتيل Fluzilop-p-butyl للقضاء على الأعشاب الرفيعة

- عدم رش مبيدات الأعشاب خلال الطقس الحار وفي منتصف النهار لتجب عملية تبخر المبيد وملامسة أوراق الأشجار مما يسبب يباسها

الفصل الثالث

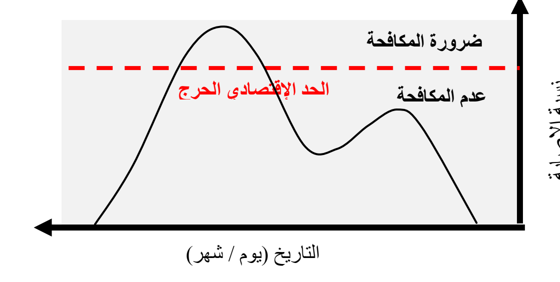
برنامج المكافحة المتكاملة

برنامج المكافحة المتكاملة



إن الإدارة المتكاملة للآفات IPM هي نظام يستخدم فيه عدد من الوسائل الزراعية، البيولوجية والميكانيكية تساهم معا" في تخفيض مستوى الضرر الناتج عن حشرة أو آفة إلى دون العتبة الإقتصادية الحرجة، وتبقى المكافحة العلاجية بالمبيدات الحل الأخير الذي يجب ان يلجأ إليه المزارع عندما لم تفلح كل الوسائل المذكورة سابقا" في إبقاء معدل الإصابة منخفضا". لذلك يترتب على المزارع أن يقوم ببعض الأعمال الزراعية الضرورية لتلافي لاحقا" إصابة محصوله ببعض الآفات والأمراض الإقتصادية وهي تتضمن التوصيات التالية:

- ☑ تجنب الأراضي السيئة الصرف وتأمين تصريف جيد للمياه
- ☑ إجراء فحص للتربة من حيث الأمراض الفطرية، البكتيرية والنيماتود قبل الزرع
- ☑ إن تعقيم الأرض في البساتين المعدة لزراعة الأشجار المثمرة هي غير إقتصادية. وفي حال تبين وجود أمراض خطيرة في التحاليل، يجب القيام ببعض الإجراءات قبل الزرع كنقب الأرض عميقا" وتعريضها للشمس والهواء، إعتماد دورة زراعية لعدة سنوات وإختيار أصول مقاومة.
- ☑ إختيار الأصل المناسب لبيئة البستان (مثلا" أصل مقاوم لبعض الأمراض في المناطق الرطبة أو ذات التربة الثقيلة)
- ☑ إختيار شتول مصدقة خالية من عدد من الآفات الزراعية، الأمراض الفيروسية، الفيروسية الشبيهة، الأمراض الفطرية والبكتيرية
- ☑ إعتماد مسافات زرع مناسبة حسب قوة نمو الأشجار
- ☑ القضاء على الأعشاب الضّارة داخل وحول البستان فهي تعتبر مضيفا" لبعض الآفات
- ☑ تحسين بنية التربة وزيادة محتواها من المادة العضوية بإستعمال السماد البلدي المتخمر جيدا" لتفادي نقل بعض الآفات وبذور الأعشاب
- ☑ إزالة الأغصان والفروع المصابة بشدة وحرقها
- ☑ رش الأشجار في الشتاء، بعد التقليم، بزيت معدني للقضاء على البيوض والحشرات الراكدة، ورش مركب نحاسي للوقاية من الأمراض الفطرية
- ☑ طلي جذوع الأشجار والأفرع الهيكلية في الربيع بالكلس المطفى للوقاية من الحشرات التي تصيب الخشب
- ☑ تطهير معدات التشحيل عند الإنتقال من شجرة الى أخرى
- ☑ تجنب الزيادة في الري والتسميد الآزوتي
- ☑ تجنب زراعة محاصيل ثانوية بين الأشجار التي يمكن أن تكون عائلا" مشتركا" لبعض الآفات الزراعية
- ☑ جمع الثمار المتساقطة على الأرض ووضعها في أكياس نايلون محكمة الإغلاق تحت أشعة الشمس أو طمرها على عمق يفوق 20 سم تحت التربة لقتل اليرقات المتواجدة داخل الثمار
- ☑ إزالة الثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف



متى يجب التدخل للمكافحة؟

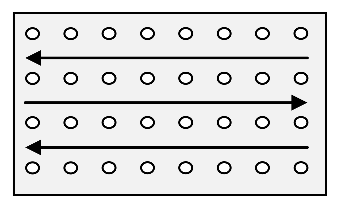
عندما تصل نسبة الإصابة الى الحد الإقتصادي الحرج للإصابة ***وهو الحد الذي من بعده تصبح قيمة الأضرار التي تسببها الآفة أكثر من كلفة العلاج.***

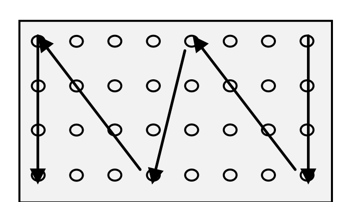
كيف تتمّ المراقبة الحقلية؟



- ☑ مراقبة البستان بإستمرار مرة كل أسبوعين على الأقل قبل تفتح البراعم في الربيع حتى تساقط الأوراق في الخريف
- ☑ إتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات والأمراض الزراعية (مشروع التنمية الزراعية ADP) الذي يستخدم المعطيات المناخية الصادرة عن محطات الرصد الجوي (أمطار، رطوبة، حرارة...) لمعرفة إقتراب إنتشار مرض أو حشرة.

☑ إختيار عينات من الأشجار بنسبة 10 % من البستان ضمن نظام التعرج أو نظام الذهاب والإياب


نظام الذهاب والإياب


نظام التعرج

☑ مراقبة 100 عينة من البراعم، الأوراق، الأغصان والثمار في الدونم الواحد موزعة على الشكل التالي: 10عينات من كل 10 أشجار / الدونم أو 5 عينات من كل 20 شجرة / الدونم.

☑ تؤخذ العينات على ارتفاع مستوى الإنسان ووفقا" لمراحل نمو الشجرة ولنوع الآفة، مثلا": مراقبة مرض المونيليا في فترة الإزهار، ذبابة الفاكهة بعد عقد الثمار ...

☑ البحث في العينات عن وجود أي تشوهات أو إفرازات أو مجمعات حشرية من بيض، يرقات او حشرات بالغة

☑ يتمّ مراقبة الحشرات بواسطة العين المجردة او المكبر (عدسة x 10) أو هزّ البراعم فوق صينية (صورة رقم 1) أو قمع مرتبط بكوب يحتوي على ماء أو سبيرتو (صورة رقم 2).

☑ إستخدام المصائد لرصد أول ظهور الحشرات البالغة. يتم وضع 1 – 2 مصيدة / 10 دنم في الجهة الجنوبية الشرقية من الشجرة وعلى إرتفاع 1،5 – 2 متر إبتداء" من الربيع وتراقب مرة كل أسبوع على الأقل حتى موعد إقتراب القطاف.

☑ انواع المصائد التي يمكن إستخدامها في بساتين الأشجار المثمرة:

⇦ المصائد الغذائية McPhail المزودة بمادة جاذبة مثل بروتين هيدروليزات Protein Hydrolysate أو أمونيو أساتات Ammonium Acetate لجذب ذبابة البحر المتوسط

⇦ المصائد الفرومونية من نوع Delta، المزودة بمادة جاذبة (فرومون خاص بكل نوع من الحشرات) لجذب ذكور ذبابة البحر متوسط، الكاربوكبسة الشرقية وحفار فروع الدراق ....

⇦ المصائد الفرومونية من نوع Funnel، المزودة بمادة جاذبة خاصة لكل نوع من ذكور حفار الساق

⇦ المصائد الورقية الصفراء اللاصقة لجذب كل الحشرات خاصة المن

محطة رصد جوي

صورة رقم 1


صورة رقم 2


المصائد الورقية الصفراء الاصقة

المصائد الفورومونية Delta



المصائد الفورومونية Funnel

المصائد الغذائية Mc phail

أسس المكافحة الكيميائية:

يعتمد سر نجاح المكافحة المتكاملة IPM على التشخيص الدقيق للآفة (حشرة، فطر، بكتيريا، فيروس)، ومعرفة دورة حياتها من أجل تحديد نوع المكافحة، نوع المبيد المناسب لها والوقت الصحيح للتدخل وذلك عندما تكون الآفة أكثر حساسية على المبيد. ويجب الإنتباه إلى وجود الأعداء الطبيعية ومراقبة مدى مساهمتها في القضاء على الحشرات الضارّة والعمل على الحفاظ عليها عن طريق إختيار مبيدات أقل سمية لها وتأمين النباتات الحرجية الجاذبة لها، إذ يشكل غبار لقاحها مصدر غذائي مهما" جدا" لها.

من أبرز اسس المكافحة الكيميائية:

⇦ توفر الخبرة الفنية لدى المزارع (حضور دورات تدريبية) أو إستشارة مهندسين زراعيين

⇦ مراقبة البستان بإستمرار لرصد الآفات مبكرا"

⇦ إعتماد المكافحة الوقائية مثل رش الزيت الشتوي والمركبات النحاسية وإتباع توصيات مشروع الإنذار المبكر للآفات الزراعية

⇦ الرش فقط عند تخطي الحد الحرج للإصابة

⇦ إختيار المبيد المناسب للآفة وعدم تخطي الكمية والتركيز المسموح بهما وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)

⇦ التناوب في المبيدات لتجنب إكتساب المناعة لدى الآفات

- إستعمال مبيدات خاصة بالأكاروز، علماً أنه يمكن الإستغناء عن مكافحة الأكاروز في حال تمّ إدخال الأعداء الطبيعية الخاصة له.
- الإنتباه في إختيار مبيدات الحشرات، إذ أن البعض منها مثل مجموعة البايرثرويد يساهم في زيادة الأكاروز
- إستخدام مبيدات أقل سمية في حال وجود الأعداء الطبيعية
- معرفة حساسية النبات على المبيد المستخدم
- معرفة أثر المبيد على النحل وتجنب الرش خلال فترة الإزهار
- معرفة قابلية المبيد للمزج مع مبيدات أخرى في حال وجود أكثر من آفة في الوقت نفسه.
- إستعمال مبيدات أقل سمية قبل القطاف وإحترام فترة الأمان المذكورة على العبوة (مراجعة الملحق)
- قراءة وإتباع جميع المعلومات والإرشادات الموجودة على عبوات المبيدات بشكل جيد والتقيد بها
- تسجيل كل المعلومات المتعلقة بالآفات التي تمّ رصدها في البستان وحفظها في سجلات للإعتماد عليها في السنة المقبلة

ⓘ *إن الإفراط في التسميد الآزوتي قد يؤدي في بعض الأحيان إلى إنتشار وتكاثر بعض الآفات مثل المن والأكاروز*

⊗ *عدم رش المركبات الكبريتية مع الزيت الشتوي أو بفترة قريبة منه لعدم وجود توافق بينه*

⊗ *عدم رش مادة الكبريت قبل موعد الإزهار مباشرة أو أثناءه أو بعده لأنها تضرّ بالثمار*

⊗ *يمنع الرش خلال مرحلة الإزهار*

⊗ *عدم الرش عندما تتعدى درجات الحرارة 30 درجة مئوية*

ⓘ *يجب إستخدام مبيدات مصرح بها من قبل وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي (EC Prohibition Directive List 79 / 117 / EC)*

ⓘ *يجب الإلتزام بقائمة الحد الأقصى المسموح به من رواسب المبيدات في الثمار RML (مراجعة الملحق) المستخدمة من قبل الدول المستوردة وإجراء التحليل المخبري في مختبرات حاصلة على شهادة الأيزو ISO 17025 أو ما يعادلها*

الحشرات

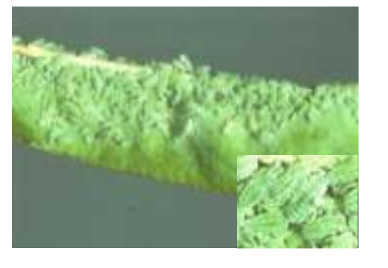
من الدراق الأخضر (Green Peach Aphid) *Mysus persicae*

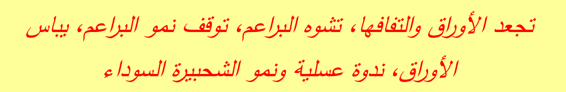


إلتفاف الأوراق وتجعدها، ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، وجود نمل، تشوه الثمار، ضعف في نمو الشجرة

- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع وتدخل البراعم الزهرية*
- *تنتقل الى الأوراق في نيسان حيث تشتد الإصابة*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*
- *ناقلة لفيروس الشاركا*

منّ تجعد أوراق اللوز (Almond Leaf-curl Aphid) *Brachycaudus amygdalinus*





تجعد الأوراق والتفافها، تشوه البراعم، توقف نمو البراعم، يباس الأوراق، ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء

- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع على اسفل الأوراق*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*

منّ الخوخ الدقيقي (Mealy Plum Aphid) *Hyalopterus pruni, H. amygdali*



غبار أبيض على الجهة السفلية للأوراق، جفاف الأوراق، ندوة عسلية، وجود نمل، ضعف في نمو الشجرة

- *تمضي الحشرة الشتاء على شكل بيوض تحت البراعم*
- *تظهر في أوائل الربيع على أسفل الأوراق*
- *تنتقل في الصيف الى عائل آخر ثم تعود في أواخر الصيف*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 10 % من أشجار البستان
- مراقبة 5 أوراق من كل من 20 شجرة مرة كل أسبوع في مرحلة العقد وفي أواخر أيار

الحد الإقتصادي:

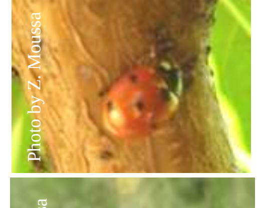
- **من الدراق الأخضر:** 3 – 5 % أوراق مصابة
- **من تجعد أوراق اللوز:** عند أول الإصابة وقبل تجعد الأوراق[48]
- **من الخوخ الدقيقي:** عند مشاهدة الحشرة [56]

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية المذكورة في مقدمة الفصل
- رش زيت شتوي في الشتاء بعد التقليم للقضاء على بيوض الحشرة
- لف جذع الشجرة في الربيع بدبق لمنع النمل من نقل المن من شجرة الى اخرى

المكافحة الكيميائية:

- في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق، يتم رش الأشجار في مرحلة الطربوش الزهري بالمبيد الحشري إميداكلوبرايت Imidachloprid،
- رش الأشجار في مرحلة العقد بإحدى المبيدات الحشرية مثل: أستاميبريد Acetamiprid، إميداكلوبرايت Imidachloprid، كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl، بيفانترين Bifenthrin، دالتامترين Deltamethrin
- إعادة الرش بالتناوب في أواخر أيار في حال ظهور الحشرة مجددا".



المكافحة البيولوجية:

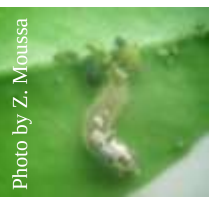
- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية[50]:



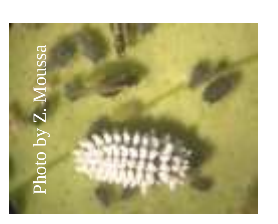
يرقة الأفيدولات
Aphidoletes aphidimyza



يرقة أسد المن
Chrysoperla



يرقة السيفرس
Episyrphus balteatus



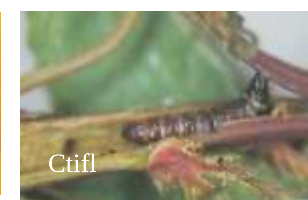
يرقة خنفساء المن
Scymnus appetezie

خنفساء المن (بالغة ويرقة)
Coccinella septumpunctata



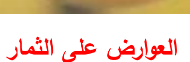
دودة أنفاق البراعم أو حفار فروع الدراق *Anarsia lineatella* (Peach Twig Borer)

أنفاق في الطرود، انعكاف الطرود ويباسها، تآكل الأزهار ويباسها، مادة صمغية على الثمار، يرقة داخل الثمرة، نضوج مبكر للثمار وسقوطها

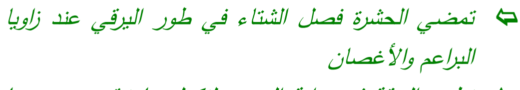


عوارض على البراعم

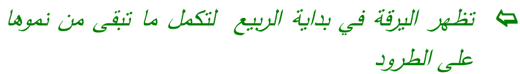




العوارض على الثمار



- *تمضي الحشرة فصل الشتاء في طور اليرقي عند زاويا البراعم والأغصان*



- *تظهر اليرقة في بداية الربيع لتكمل ما تبقى من نموها على الطرود*
- *يهاجم الجيل الأول والثاني الثمار*
- *تصبح الثمار المصابة عرضة لمرض المونيليا*
- *2 – 3 أجيال / السنة*

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفيرومونية في بداية مرحلة الإزهار ومراقبتها مرتين / أسبوع حتى القطاف

العتبة الإقتصادية:

- 7 فراشات / المصيدة / أسبوع [60]

المعالجة الوقائية:

- تقليم الطرود المصابة في الصيف عند مشاهدة أعراض الإصابة
- إزالة الثمار المصابة وتلفها.
- رش زيت معدني في الشتاء بعد التقليم



صورة رقم 3



الحشرة البالغة

- تعليق أشرطة التشويش الجنسي (صورة رقم 3) على الأشجار قبل طيران الحشرة في الربيع (شباط او آذار). توضع الأشرطة على الأغصان بنسبة 50 – 100 شريط / الدنم حسب النوع التجاري، مع وضع ضعفي الكمية على أطراف البستان

المكافحة العلاجية:

- رش الأشجار بعد 7 – 8 ايام من تكاثف التقاط الحشرة في المصيدة للجيل الأول وبعد 4 – 5 أيام من تكاثف التقاط الحشرات في المصيدة للجيل الثاني والثالث [60] بإحدى المبيدات الحشرية وبالتناوب بين الأجيال مثل: سبينوساد Spinosad، بيفانترين Bifenthrin، دالتامترين Deltamethrin
- في حال إستخدام التشويش الجنسي، يتم المكافحة بالمبيدات الحشرية المذكورة سابقا" عند تخطي نسبة اصابة الثمار 2 % أو إتباع توصيات مشروع التنمية الزراعية

المكافحة البيولوجية:

- رش الأشجار بالبكتيريا باسيليوس *Bacillius thuringensis* عند أول ظهور العوارض على البراعم ورصد اليرقة. وإعادة الرش كل 10 ايام حتى القطاف

⇦ ذبابة البحر المتوسط *Ceratitis capitata* (Mediterranean Fruit Fly)



الحشرة البالغة



عوارض لإصابة على الثمار

ثقب في الثمرة مع بقعة صفراء . وجود داخل اللب العديد من اليرقات الصغيرة البيضاء اللون، نمو الفطريات والبكتيريا داخل الثقب، نضوج الثمار مبكرا"، إهترؤاها وسقوطها على الأرض،

- ⇦ *حشرة تصيب العديد من الأشجار المثمرة*
- ⇦ *تسبب خسائر فادحة بانتاج الفاكهة وتشكل عائقا" أساسيا" أمام تصدير وتسويق الفاكهة اللبنانية في الاسواق العالمية كونها تتصدر لائحة الحجر الصحي في بعض الدول الاوروبية والآسياوية*
- ⇦ *تعتبر الفترة الممتدة منذ بدء تحول لون الثمار حتى النضوج هي الفترة الحساسة لإصابة الثمار بالذبابة*
- ⇦ *للحشرة 2 – 6 أجيال في السنة*

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفرومونية بعد العقد ومراقبتها مرتين في الأسبوع حتى القطاف

الحد الإقتصادي:

- حشرة واحدة/ المصيدة/ اليوم

المكافحة الوقائية:

- عدم زراعة أشجار مثمرة مختلطة في البستان
- جمع الثمار المتساقطة على الأرض وإتلافها
- ري البستان خلال تشرين الأول وتشرين الثاني لقتل العذارى في التراب في حال عدم هطول الأمطار بشكل كاف

المكافحة الكيميائية:

- مكافحة الحشرة البالغة: إعتماد الرش الجزئي وتطبيق الطعوم السامة بإستخدام الجاذب الغذائي بروتيين هيدروليزات (بمعدل 500–600 سم^3) مع مبيد حشري مثل بيفانترين Bifenthrin، أو سبينوساد Spinosad (بمعدل 25 – 35 سم^3) لكل20 ليتر ماء، ورش المحلول على متر مربع واحد من الجهة الجنوبية لكل شجرة. يعاد الرش كل 15 يوم حتى القطاف مع إحترام فترة الأمان. وفي حال إستخدام المبيد سبينوساد يتمّ الرش كل 9 ايام.

ⓘ *تزداد فعالية هذه المكافحة اذا طبقت على نطاق واسع بالتنسيق مع مختلف مزارعي المنطقة في وقت واحد.*

ⓘ *ينصح بإستخدام مبيد السبينوسلد لكونه غير سام*

- في حال إصابة الثمار باليرقات، يتمّ رش كامل البستان بعد 10 أيام من التقاط أول حشرة في المصيدة للجيل الثاني بالمبيد الحشري الجهازي ديميتوات Dimethoate. إعادة الرش بعد 15 يوم مع إحترام فترة الأمان

المكافحة التكنولوجية:

- وضع المصائد الغذائية بكثافة في مختلف أنحاء البستان لإصطياد الحشرات البالغة بمعدل 40 مصيدة / 10 دنم ومزودة بالجاذب الغذائي الثلاثي (امونيوم أسيتات، بوتريسين وتريميتيل أمين)، أو بالروتيين هيدروليزات

ⓘ *تستخدم هذه التقنية على مساحات كبيرة*

ⓘ *يجب متابعة المصائد بشكل دوري ومنتظم لاستبدال المواد الجاذبة*

ⓘ *إن فعالية هذه المكافحة كبيرة ولكنها تتطلب جهدا" ماديا" وعمليا"*

حشرة الفواكه القشرية *Eulecanium corni* (European Fruit Lecanium Scales)



مجمعات حشرة القشرية البالغة

حشرة القشرية في الطور الحوري

إصفرار الأوراق وتساقطها، وجود ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، جفاف الأفرع وموت الشجرة في الإصابات المتقدمة

- تمضي الحشرة الشتاء على الأغصان في الطور الحوري
- تظهر في الربيع وتكمل دورة حياتها على الأغصان
- تظهر الحوريات المتحركة الجيل الأول في الصيف وتهاجم الأوراق
- تعود الحوريات الى الأغصان في الخريف

الحشرة القشرية البيضاء *Pseudolacaspis pentagona* (White Peach Scales)



مجمعات الحشرة القشرية

جفاف الأفرع ويباسها، وجود ندوة عسلية ونمو الشحبيرة السوداء، ضعف عام للشجرة

- تمضي الحشرة البالغة الشتاء على الأغصان
- متواجدة على الأغصان فقط
- يظهر الجيل الأول في الربيع (منتصف نيسان)
- يظهر الجيل الثاني بين حزيران وآب
- يظهر الجيل الثالث في أواخر آب – أواخر تشرين الأول

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأغصان خلال التقليم في الشتاء، وفي حال ظهور الحشرة يتمّ مراقبة:
  - أسفل الأوراق من حزيران حتى منتصف تموز لرصد أول ظهور الحوريات المتحركة لحشرة الفواكه القشرية
  - أسفل الأوراق والأغصان في نيسان، ثم من حزيران حتى أواخر أيلول لرصد الطور الحوري الأول المتحرك لحشرة القشرية البيضاء
- مراقبة فقس البيض عن طريق وضع غصن مصابا" بالإناث البالغات على خشبة أو صينية بيضاء تحيطه دائرة فزلين (صورة رقم 4). تعلق الصينية على الشجرة في الصيف ويتم مراقبتها كل أسبوع حتى يتمّ إصطياد الحوريات الحديثة الفقس على الفزلين.

صورة رقم 4

الحد الإقتصادي:

حشرة الفواكه القشرية (60)

- عند مشاهدة مجمعات الحشرة

القشرية البيضاء (51)

- 10 – 15 % أشجار مصابة في مرحلة بعد العقد
- 20 – 30 % أشجار مصابة خلال آب وايلول

المكافحة الوقائية:

- رش زيت شتوي في أواخر الشتاء وقبل تفتح البراعم في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- تقليم الأفرع المصابة
- قشط مجمعات الحشرة القشرية البيضاء عن الأغصان والجذع

المكافحة العلاجية:

- رش المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl عند ظهور الطور الحوري الأول المتحرك . ويجب مزج المبيد مع زيت صيفي 0.5 % لمكافحة الحشرة في جميع اطوارها.

ⓘ *ينصح بمكافحة الطور الحوري الأول المتحرك*

المكافحة البيولوجية:

- من الأعداء الطبيعية المتواجدة في البيئة اللبنانية(50)



Metaphycus flavus



Aphytis spp.



Geocoris spp.



Chilocorus bipustulatus

⇦ دودة الخضار (أرفية شتوية) *Operophtera brumata* (Winter Moth)



اليرقة




الأنثى

ثقوب في الأوراق، الأزهار والثمار

- ⇦ *تمضي الحشرة الصيف في التراب في طور الشرنقة*
- ⇦ *تظهر الحشرة البالغة في الخريف خاصة في الأيام الرطبة*
- ⇦ *تصعد الأناث في الشتاء الى الشجرة لوضع البيض*
- ⇦ *تظهر اليرقات في الربيع وتتغذى على الأوراق والأزهار*
- ⇦ *للحشرة جيل واحد في السنة*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والأزهار ابتداء" من أوائل الربيع وقبل الإزهار

الحد الإقتصادي:

- 5% من الأوراق أو الأزهار [56]



صورة رقم 5

المكافحة الوقائية:

- رش زيت معدني في الشتاء للقضاء على البيوض في حال ظهور الحشرة في الموسم السابق
- وضع مادة لاصقة على إطار جذع الشجرة وعلى علو متر ونصف في أواخر الخريف لمنع صعود الإناث ووضع البيض على الأغصان (صورة رقم 5)

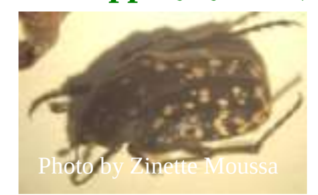
المكافحة الكيميائية:

- رش مبيد حشري مثل الدالتامترين Deltamethrin

المكافحة البيولوجية:

- رش بكتيريا الباسيلوس *Bacillus thuringiensis* وإعادة الرش كل 10 ايام حتى الصيف

⇦ جعل الأزهار *Oxythera sp, Tropinota spp.* (Rose schafer)



الحشرة البالغة

- ⇦ *تمضي الحشرة البالغة الشتاء في التراب وتظهر في الربيع حتى أواخر الصيف*
- ⇦ *حشرة مضرة في طورها البالغ*
- ⇦ *تتغذى الحشرة البالغة على الأزهار*

تآكل الأزهار وإجهاضها

Photo by Wael el Matni

صورة رقم 6

المراقبة الحقلية:

- إستخدام المصائد المائية الزرقاء أو البيضاء (صورة رقم 6)

المكافحة الوقائية:

- جمع الحشرات البالغة وإتلافها
- إستخدام مكثف للمصائد المائية الزرقاء أو البيضاء
- إزالة الأعشاب الضارة خاصة التابعة لعائلة الصليبيات

المكافحة الكيميائية:

- رش مبيد حشري مثل الدالتامترين Deltamethrin في مرحلة انتفاخ البراعم

⇦ كابنودس اللوزيات أو حفار ساق الدراق *Capnodis tenebrionis* (Mediterranean Flatheaded Rootborer)

أنفاق طويلة ومتداخلة عند منطقة العنق بطول 30 – 45 سم مملؤة بالنشارة ، يرقات بيضاء داخل الأنفاق، تآكل قشرة الجذع والجذور ومنطقة العنق، ضعف الشجرة وموتها.



الحشرة البالغة


اليرقة

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الحشرة البالغة من نيسان حتى ايلول
- عند ظهور عوارض الذبول على الأشجار، يتم مراقبة وجود اليرقات عند منطقة العنق

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأعشاب الضارة
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها
- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- ري البستان بمواعيد متقاربة من ايار حتى منتصف تموز للقضاء على اليرقات الحديثة الفقس
- دهن منطقة العنق بالكلس المطفى ويضاف إليه المبيد كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

تمضي الحشرة فصل الشتاء في الطور اليرقي أو البالغ
تظهر الحشرة البالغة من نيسان حتى أيلول
تتغذى الحشرة البالغة على الأوراق
تضع الأنثى البيوض عند منطقة العنق أو في التربة عند توفر المناخ الجاف والحار
بعد فقس البيض (6- 12 يوم) تدخل اليرقات الجذور لتتغذى عليها
يمتد طور اليرقة من 13 الى 22 شهر.
تعتبر الأصول ذات الجذور السطحية أكثر اصابة بالحشرة
تشتد الإصابة في البساتين غير المروية

المكافحة الكيميائية:

- يتمّ رش منطقة العنق والتربة المحيطة بالجذع بالمبيد الحشري اميداكلوبرايت Imidachlopride في حال وجود الإصابة في السنة السابقة أو في حال ظهور العوارض على الأشجار

المكافحة البيولوجية:

- مكافحة الحشرة البالغة واليرقات بواسطة الديدان الثعبانية المفيدة (Nematodes) من نوع *Heterorhabditis bacteriophora* أو *Steiternema faltiae* عبر مياه الري واثناء غروب الشمس نظرا" لحساسية هذه الكائنات على الضوء.

يتمّ الحصول على هذه الكائنات من خلال الشركات الزراعية

حفار الساق ذو القرون الطويلة Cerambyx dux (Long Horn Borer)



وجود مادة صمغية على الجذع



الحشرة البالغة

أنفاق في عمق الخشب في الجذوع والأغصان الكبيرة وتحت القشرة، وجود أكثر من يرقة داخل الأنفاق ومواد صمغية عند مداخل الثقوب، ضعف الأغصان، تكسرها أو موتها.

تمضي الحشرة البالغة الشتاء في الأنفاق
تظهر الحشرة البالغة في أواخر الربيع وتضع البيوض في شقوق الجذع على فترات
تتغذى اليرقات من الخشب لمدة 15 – 17 شهر

المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود ثقوب ومادة صمغية على الأغصان والجذع في الربيع والصيف

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان الفرعية المصابة تحت الثقب مباشرة" وحرقها في الخريف والشتاء
- قلع الأشجار المصابة جدا" وحرقها
- جمع الحشرات البالغة والقضاء عليها
- دهن جذوع الأشجار وأفرع الهيكلية بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق


صورة رقم 7

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق في الخريف بواسطة سلك معدني معكوف الرأس. (صورة رقم 7)

⇦ حفار الساق الإجاص *Zeuzera pyrina* (Leopard Moth)



اليرقة



الحشرة البالغة

يباس الطرود والأغصان، ثقوب في الخشب، نشارة حمراء مع عصارة نباتية عند مدخل الثقب، نفق صاعد الى الأعلى عند الثقب، ذبول مفاجئ للأوراق، ضعف الساق والفروع المصابة وتعرضها للكسر السهل

⇦ *تمضي اليرقة الشتاء داخل النفق لتخرج حشرة كاملة في ايار*

⇦ *تضع الإناث البيوض في شقوق الساق وعلى فترات من حزيران حتى آب*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الطرود من حزيران حتى آب
- مراقبة الأغصان من آب حتى الخريف
- مراقبة وجود نشارة على الأغصان أو على الأرض بالقرب من الجذع
- وضع مصيدة فيرومونية من نوع Funnel 50 سم فوق الشجرة حيث طيران الحشرة ومراقبتها من ايار حتى الخريف.

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم
- تقليم الأغصان المصابة تحت الثقب مباشرة وحرقها في الخريف والشتاء

المكافحة البيوتكنولوجية:

- إزالة الدودة من داخل النفق بواسطة سلك معدني

المكافحة العلاجية:

- رش الأشجار بعد 3 أسابيع من التقاط أول حشرة في المصيدة بمبيد حشريّ مثل بيفانترين Bifenthrin أو دالتامترين Deltamethrin. إعادة الرش بعد 15 يوم.
- في حال ظهور الإصابة على الطرود، رش الأشجار المصابة فقط بإحدى المبيدات الحشرية المذكورة سابقا".

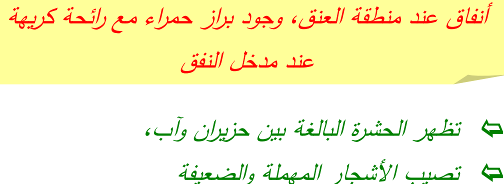
⇦ حفار ساق الصفصاف *Cossus cossus* (Goat Moth)



اليرقة



الحشرة البالغة



أنفاق عند منطقة العنق، وجود براز حمراء مع رائحة كريهة عند مدخل النفق



⇦ *تظهر الحشرة البالغة بين حزيران وآب،*

⇦ *تصيب الأشجار المهملة والضعيفة*

⇦ *تضع الأنثى البيض في شقوق الساق*

⇦ *تتغذى اليرقات على الطبقات ما تحت القشرة ثم تدخل الخشب في الربيع المقبل لتتغذى عليه حتى الربيع الثاني*

المراقبة الحقلية:

- وضع المصيدة الفرومونية (صورة رقم 8) بعد مرحلة الإزهار في أواخر نيسان في حال ظهور العوارض في الموسم السابق

المكافحة الوقائية:

- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- إزالة الأشجار المصابة بشدة وحرقها

المكافحة الكيميائية:

- رش منطقة العنق بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl أو دلتامترين Deltamethrine عند بداية تكاثف اصطياد الحشرة في المصيدة



صورة رقم 8

⇦ خنفساء قلف الأشجار أو سوسة القلف *Scolytus spp.* (Shothole borer)

الحشرة البالغة

عوارض الإصابة على الجذع

ثقوب صغيرة كضرب الخردق تحت قشرة الجذع والأفرع الهيكلية مع وجود خيوط صمغية، أنفاق متعرجة في الخشب، يباس الأفرع وموت الأشجار القديمة،



المراقبة الحقلية:

- مراقبة وجود الأنفاق عند مشاهدة الثقوب أو عند ظهور عوارض ضعف في الشجرة

المكافحة الوقائية:

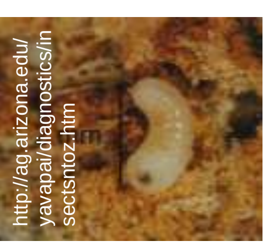
- يجب معالجة المشكلة الرئيسية
- تقوية بنية الشجرة بواسطة التسميد والري المنتظم والمتوازن
- تقليم الأغصان المصابة
- قطع الأشجار المصابة بشدة وحرقها
- رش زيت شتوي في الشتاء

⇦ هي آفة ثانوية تصيب الأشجار الضعيفة والمصابة بآفة رئيسية خاصة حشرات الخشب

⇦ تمضي اليرقات فصل الشتاء في الأنفاق

⇦ تخرج الحشرة البالغة في نيسان– أيار، في تموز – آب وفي أيلول لتتزاوج ثم تدخل النفق مجددا" لوضع البيوض

⇦ تتغذى اليرقات على الخشب



اليرقة

أنفاق الحشرة تحت قشرة الجذع

المكافحة الكيميائية:

- دهن الأغصان المصابة بالكلس المطفى والمضاف إليه المبيد الحشري كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos Ethyl في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

الأكاروز

⇦ الأكاروز الأحمر *Panonychus ulmi* (European Red Mite)

تحول لون الأوراق إلى فضي ثم برونزي وتساقطها مبكرا"، ضعف في نمو الشجرة وضعف في الانتاج، ثمار صغيرة الحجم. بيوض حمراء على البراعم والأغصان في الشتاء



بيض الأكاروز



عوارض الإصابة على الأوراق

⇦ يمضي الأكاروز فصل الشتاء على شكل بيوض

⇦ تظهر الإصابة من نيسان عند تفتح البراعم

⇦ تشتد الإصابة في تموز وآب

⇦ الأكاروز ذو النقطتين *Tetranychus urticae* (Two spotted Mite)

تحول لون الأوراق إلى الأصفر الفاتح مع مناطق برونزية وتساقطها مبكرا"، الأوراق مغطاة بانسجة حريرية، ضعف في نمو الشجرة وضعف في الانتاج، ثمار صغيرة الحجم.



عوارض الإصابة على الأوراق

⇦ تمضي إناث الأكاروز الملقحة فصل الشتاء تحت قشور الجذوع وفي الأوراق المتساقطة

⇦ تظهر الإصابة عند انتفاخ البراعم

⇦ تشتد الإصابة من نهاية حزيران حتى آب

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 5 أغصان بعمر سنتين من كل 10 أشجار في أواخر الشتاء لرصد وجود بيض الأكاروز الأحمر



صورة رقم 9

- مراقبة فقس بيض الأكاروز الأحمرعن طريق وضع غصن مصابا" ببيض الأكاروز على خشبة أو صينية وتحيطه دائرة فزلين(صورة رقم 9). تعلق الصينية على الشجرة في الشتاء ويتم مراقبتها كل أسبوع ابتداء" من مرحلة الطربوش الزهري حتى سقوط التويجات حيث يتمّ إصطياد العناكب الحديثة الفقس على الفزلين.
- مراقبة ورقتين من كل 50 شجرة مرة كل أسبوعين منذ مرحلة سقوط التويجات حتى آب لرصد وجود أكاروز سارح

العتبة الإقتصادية:

الأكاروز الأحمر

- في أواخر الشتاء **40** % من الأغصان مصابة (أكثر من 10 بيض / الغصن)
- في الربيع والصيف: 40 % من الأوراق (1 أكاروز سارح / الورقة)

الأكاروز ذو النقطتين

- في الربيع والصيف: 50 % من الأوراق (1 أكاروز سارح / الورقة)

المكافحة العلاجية:

الأكاروز الأحمر

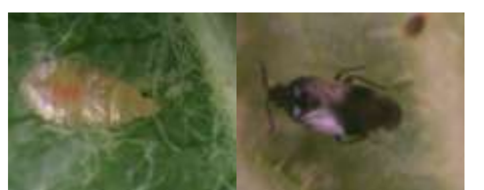
- في الشتاء: رش زيت معدني
- في أواخر الشتاء عند تفتح البراعم (أوائل فقس البيض): رش زيت معدني أو رش مبيد يعمل على البيض مثل كلوفانتزين Clofentezine في حال لم تتم العملية في الشتاء

الأكاروز الأحمر والأكاروز ذو النقطتين

- في الربيع وبعد الإزهار (عند أواخر فقس البيض): رش إحدى المبيدات العناكبية مثل ايتوكزازول Etoxazol (عند فقس 50% من البيض)، هكسيثيازوكس Hexythiazox أو فلوفانكسيرون Flufenoxuron (عند فقس 80 % من البيض)،
- بعد العقد رش مبيد لجميع أطوار الأكاروز السارح مثل بيفانترين Bifenthrin، أو سيهكستين Cyhexatin، أو بيريدابن Pyridaben مع إحترام فترة الأمان قبل القطاف

المكافحة البيولوجية:

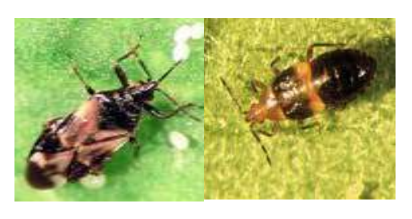
- من الأعداء الطبيعية المتخصصة على الأكاروز والمتواجدة في الطبيعة اللبنانية[50]:



بقة الأوريس (حشرة بالغة وحورية)
Orius **Adult & Nymph**

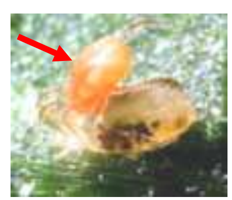


يرقة أسد المن
Chrysoperla **Larva**



بقة الأنتوكوريس (حشرة بالغة وحورية)
Anthocoris **Adult & Nymph**

- *جلب أوراق العنب من الكروم المهملة التي تحوي مجموعات من الأكاروسات المفترسة ووضعها على أغصان الأشجار*
- *لا داعي للمكافحة الكيميائية في حال وجود اكاروز مفترس واحد مقابل 5 اكاروز أحمر (مضرة) على الورقة الواحدة*



أكاروز المفيد
Phytoseiulus persimilis



خنفساء الستاتورس
Stethorus gilvifrons

الأمراض

1- الأمراض الفطرية

الامراض الفطرية التي تصيب الأوراق

الرمد *Spaerotheca pannosa* (Powdery Mildew)[52]



العوارض على الأغصان



العوارض على الأوراق

بقع مغبرة بيضاء اللون على الأوراق من الجهة الخلفية، إلتواء، تجعد وتقزم الأوراق، نمو بطيء في الطرود الفتية، بقع بيضاء مغبرة معزولة أو مجمعة على الثمار عند الأصناف الحساسة، توقف نمو الثمار الفتية (حجم الجوزة) وتشوهها،

- *قضاء الفطر فصل الشتاء على البراعم المصابة*
- *الظروف المناخية المناسبة: رطوبة نسبية عالية وحرارة 20 -25°*
- *الفترة الحساسة هي منذ مرحلة عقد الثمار حتى تخشب النوات*

المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- تقليم الأشجار وإبعاد الأغصان المصابة الحاملة للمرض
- رش عند توفر الظروف المناخية المناسبة لإنتشار المرض مبيد وقائي مثل الكبريت الميكروني (الغروي)، وإعادة الرش في حال هطول مطر غزير وغسل المبيد

المكافحة العلاجية:

- في حال استمرار الأحوال الجوية الملائمة ، يتمّ رش الأشجار خلال المرحلة الحساسة بإحدى المبيدات الفطرية الجهازية مثل : بوسكاليد + بيراكلوستروبيلين Boscalid + Pyraclostrobine، بانكونازول Penconazole، سيبروكونازول Cyproconazole، ميكلوبيوتانيل Myclobutanil ، فلوزيلازول Flusilazole ، ديفنوكونازول Difenoconazole، وإعادة الرش بالتناوب بالمبيدات كل 12- 14 يوم حتى انتهاء هذه الفترة الحساسة
- إعادة الرش فقط في الحقول ذات الأصناف الحساسة

مرض تقدح الأوراق *Wilsonomyces carpophilus* (Coryneum Blight / Shot Hole)[52]



ثقوب على الأوراق والثمار

بقع حمراء على الأوراق في الربيع، ثم تقدح الإوراق، يباس العناقيد الزهرية قبل تفتح التويجات، بقع مستديرة صغيرة على الثمار مع إحتمال إفرازات صمغية، تقرحات وإفرازات صمغية على الأغصان ، إحتمال موت البراعم في نهاية فصل الشتاء وعدم تفتح البراعم في الربيع المقبل

- *يبقى الفطر على الأغصان والبراعم المصابة خلال الشتاء*
- *الظروف الملائمة: حرارة 20 (9-27) درجة مئوية، رطوبة مرتفعة وتوفر الهواء في الربيع*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة الأوراق والعناقيد الزهرية عند إنتفاخ البراعم، بعد الازهار ومباشرة بعد تكون الثمار الفتية



العوارض على الأغصان

المكافحة الوقائية:

- إختيار أصناف أقل حساسية
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة
- تقليم البساتين بشكل جيد
- قطع وحرق الأغصان المصابة
- رش عند نهاية تساقط الأوراق في فصل الخريف وقبل هطول الأمطار إحدى المركبات النحاسية أوكسيكلوريد أو هيدروكسيد النحاس) في حال انتشار المرض في الموسم

المكافحة العلاجية:

إن مكافحة مرضي الرمد والمونيليا تكفي لوضع حد لتطور مرض تقدح الأوراق

الامراض الفطرية التي تصيب الأزهار، الأغصان والثمار

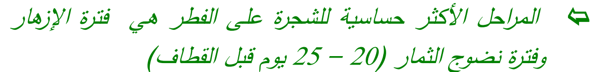
المونيليا *Monilia fructigena & M. laxa* (Brown Rot Blossom & Twig Blight) [52]



احتراق العناقيد الزهرية

إحتراق العناقيد الزهرية مع بقائها على الأغصان بعد تساقط التويجات، عدم عقد الثمار، تقرحات وإفرازات صمغية على الأغصان بعد مرحلة الإزهار، يباس الأغصان، بقع داكنة اللون مع نمو عفن طري على الثمار، يباس الثمار (ثمار مومياء) وبقاؤها على الأشجار خلال فصل الشتاء


لم يتم حتى الآن تسجيل في لبنان إصابة بفطر مونيليا من نوع Monilia fructicola


- *المراحل الأكثر حساسية للشجرة على الفطر هي فترة الإزهار وفترة نضوج الثمار (20 – 25 يوم قبل القطاف)*
- *الظروف الملائمة: رطوبة مرتفعة وحرارة ما بين 15 و20 درجة مئوية. ولكن في لبنان لا تتوفر الظروف المناخية الملائمة خلال فترة نضوج الثمار*


- *لا تنتقل العدوى من الزهر إلى الثمار كون الفطر غير راكد*
- *يدخل الشجرة عبر الجروح والشقوق*

المراقبة الحقلية:

- مراقبة العناقيد الزهرية منذ مرحلة تكون البراعم حتى تساقط التويجات

المكافحة الوقائية:



يباس الأغصان

- إختيار أصناف أقل حساسية
- زرع الشتول على مسافة كافية للتهوئة خاصة في المناطق المعرضة للرطوبة العالية
- إعتماد ري وتسميد متوازن
- قطع وحرق الأغصان المصابة
- في حال توفر الظروف المناخية المناسبة لإنتشار المرض في مرحلة نضوج الثمار يجب إتباع التوصيات التالية:
  - إزالة الثمار المصابة والثمار المتبقية على الأشجار بعد القطاف
  - مكافحة الحشرات التي تسبب جرح الثمار والأغصان مثل ذبابة الفاكهة وحفار الساق
  - عدم جرح الثمار عند القطاف
  - عدم تخزين الثمار المصابة

المكافحة العلاجية:

- في حال تسجيل إصابة في الموسم السابق أو في حال توفر الظروف المناخية المناسبة، رش الأشجار خلال فترة 10 – 20 % من تفتح الإزهار بإحدى المبيدات الفطرية مثل سيبروكونازول Cyproconazole، ديفنوكونازول Difenoconazole، تابوكونازول Tebuconazol، ايبروديون Iprodione،
- وفي حال إستمرار الأحوال الجوية الملائمة، يتم رش الأشجار عند 80 % من تفتح الإزهار بإحدى المبيدات الفطرية الوقائية والجهازية مثل سيبرودينيل + فلوديوكسنيل Cyprodinil + Fludioxonil، فلوزيلازول Flusilazole، ميكلوبتانيل + ماكوزاب Myclobutanil + Mancozeb، ترياديمانول Triadimenol، تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl
- رش الأشجار 20 – 25 يوم قبل القطاف بإحدى المبيدات الجهازية المذكورة سابقاً" في حال توفر الظروف المناخية المناسبة خلال نضوج الثمار

عدم إستخدام المبيدات الجهازية التابعة لعائلة بانزيميدازول مثل تيوفانات – ماتيل Thiophanate-Methyl في حال تمّ تسجيل الإصابة بفطر Monilia fructicola بسبب عدم فعالية المبيد على الفطر

مرض الورق الفضي *Stereum purpureum* (Silver leaf)[52]



العوارض على الأوراق

الأوراق فضية اللون، صغيرة الحجم وملتفة، مع احتمال تمزق في الطبقة السطحية، توقف نمو الشجرة وموتها في السنة الثالثة أو الرابعة بعد نمو الفطر في الأجزاء الخشبية

- *ينتشر بواسطة الأمطار والهواء ويدخل عبر الجروح*
- *ينتشر في الأراضي الثقيلة*
- *العوامل المناخية المناسبة: شتاء دافئ ورطب*

المكافحة الوقائية:

- إختيار شتول سليمة
- تقليم الأشجار السليمة قبل المصابة
- تطهير معدات التقليم وتغطية أماكن الجروح الناتجة عن التقليم بالماستيك
- إعتماد ري وتسميد آزوتي متوازن
- إزالة الأغصان المصابة وحرقها
- إقتلاع الأشجار ذات الإصابة الشديدة وحرقها

المكافحة الكيميائية:

- لا توجود أي مكافحة علاجية لهذا المرض

نمو الفطر في الأجزاء الخشبية

الأمراض التي تصيب الأغصان

الفرتيسيليوم *Verticillium dahliae* (Verticilium Wilt) [52]



التواء في النصف النهائي للطرود

*ذبول أوراق بعض الأغصان خلال فترة حزيران – تموز وتساقطها في تموز وآب، ذبول نصفي في الشجرة المصابة، إلتواء النصف النهائي في الطرود المصابة " **عصا الراعي**"، تلون الأوعية عند القطع العامودي للأغصان المصابة وحلقات بنية أللون عند القطع الأفقي*

- *متواجد في التربة خاصة بعد زراعة البندورة ويدخل إلى الشجرة عبر الجروح في الجذور*
- *ينتشر المرض بشكل عشوائي في البستان*
- *العوامل المناخية المناسبة: ربيع رطب دافئة*



تلون في الأوعية وظهور الحلقات البنية

المكافحة الوقائية:

- إختيار شتول سليمة
- عدم زراعة الأشجار المثمرة بعد موسم الخضار (باذنجان، بندورة، بطاطا، بطيخ،...)
- عدم إضافة الأتربة قبل التأكد من خلوها من الأمراض عبر التحاليل المخبرية
- إعتماد ري وتسميد آزوتي متوازن
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعية للبساتين

الأمراض التي تصيب الجذور

هريان العنق والجذور *Phytophthora cactorum, P. syringae* (Crown and Root Rot) [52]

ذبول مفاجئ في الصيف، إهتراء منطقة العنق، النسيج ذات اللون الأسمرالمحمر مع إفرازات صمغية ورائحة تخمير قوية، اصفرار واحمرار الأوراق، يباسها مع بقائها على الشجرة، الثمار صغيرة الحجم، ذات قوام طري ورائحة تخمير قوية، ضعف في تفتح البراعم، موت الشجرة خلال بضعة أسابيع أو أشهر خاصة بعد ربيع حار

- مرض فطري خطير
- *متواجد في التربة خاصة* في الأراضي شديدة الرطوبة والسيئة الصرف



العوارض عند منطقة العنق

المكافحة الوقائية:

- تجنب الأراضي السيئة الصرف
- إعتماد شتول سليمة
- إختيار أصول مقاومة كأصول الخوخ
- إعتماد تسميد آزوتي متوازن
- تجنب جروح الجذور خلال الأعمال الزراعية



المكافحة العلاجية:

- لا وجود لمكافحة علاجية شافية. يمكن رش مبيد فطري جهازي فوستيل الومينيوم Fosethyl Al على الأوراق في بداية النمو الخضري، ثم رشة ثانية بعد شهر.
- وضع المبيدات النحاسية في التربة قرب منطقة العنق خلال فصل الشتاء أو طلي منطقة العنق بالمبيد الفطري الجهازي المذكور

⇦ تعفن الجذور (Armillaria Root Rot) *Armillaria mellea* & (White Rot) *Rosellinia necatrix*[52]



صفائح العفن عند منطقة العنق

الأوراق صفراء او أخضر شاحب، صغيرة الحجم، قليلة الكثافة على الأغصان خاصة عند الأطراف النهائية، يباس بعض الأغصان أو يباس عام لكل الشجرة في منتصف الصيف مع بقاء الأوراق على الأغصان، ثمار صغيرة الحجم، قد لا تبلغ مرحلة النضج

- ⇦ متواجد في التربة الثقيلة، السيئة الصرف وعلى بقايا نباتات مصابة
- ⇦ ينتقل عبر مياه الري الملوثة ويدخل عبر جروح الجذور
- ⇦ العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية
- ⇦ أهم خصائص فطر Armillaria mellea :
  - تلون في قشرة الجذور الكبيرة وتشققها
  - وجود صفائح بيضاء ذات رائحة قوية تحت قشرة الجذور ومنطقة العنق
  - تكون فطر خارجي في فصل الخريف عند منطقة العنق
- ⇦ أهم خصائص فطر Rosellinia necatrix:
  - تكون مجمع خيوط قطنية بيضاء اللون، مروحي الشكل عند إزالة القشرة الميتة

المكافحة الوقائية:

- إزالة الأشجار المصابة كليا ونزع كل الجذور من الأرض بشكل جيد ودقيق وحرقها
- تجنب إعادة الزرع في الأراضي الموبؤة لفترات طويلة
- تجنب الزرع في أراضي تحتوي على أشجار الحور، السنديان،

المكافحة العلاجية:

- لا وجود لمكافحة علاجية شافية.

2- الأمراض البكتيرية

⇦ التقرح البكتيري *Pseudomonas syringae pv. syringae; pv. persicae; pv.* morsprunorum (Bacterial Canker)[52]



بقع على الأوراق



بقع سمراء على الأغصان والبراعم

بقع سمراء اللون على الأغصان حول البراعم، عدم تفتح هذه البراعم، تقرح الأغصان، تلون في الأوعية تحت قشرة الجذع أو الأغصان الكبيرة مع إفرازات حمراء داكنة اللون، ذبول مبكر خلال فصل الربيع، بقع على الأوراق، يباس الأوراق، موت الأزهار وبقائها على الأغصان، بقع داكنة اللون على الثمار

- ⇦ هو المرض البكتيري الأخطر على الإطلاق والأكثر انتشارا"
- ⇦ يتكاثر على سطح الأوراق في الربيع والخريف
- ⇦ يدخل عبر الجروح كإصابة الأزهار بالبرد أو الجذور بالنيماتود
- ⇦ يبقى في البراعم المصابة، التقرحات على الأغصان، الثمار والأوراق المتساقطة
- ⇦ ينتقل عبر مياه الأمطار ومعدات التقليم
- ⇦ العوامل المناخية المناسبة: حرارة 20 – 25 درجة مئوية
- ⇦ تعتبر الأشجار الفتية والأصول البرية أكثر حساسية

المكافحة الوقائية:

- تجنب الزراعة في المناطق الباردة أو المعرضة للجليد
- تجنب الزراعة في أراضي بحصية، قليلة العمق ، ذات حموضة منخفضة والسيئة الصرف
- إختيار أصناف مقاومة
- تأخير موعد التقليم حتى الربيع، وتطهير معدات التقليم
- حماية اماكن التقليم للأشجار الفتية
- إعتماد ري وتسميد متوازن
- قطع وحرق الأغصان والأشجار المصابة بشدة
- مكافحة النيماتود

- رش الأشجار 3 – 4 مرات بالمركبات النحاسية أو بالكلس النحاسي (محلول البردو) عند تساقط 20 %، 50 % و 100 % من الأوراق، وفي مرحلة إنتفاخ البراعم
- طلي الجذع والأغصان الرئيسية بإحدى المواد النحاسية



العوارض على الطرود



الإفرازات الحمراء تحت قشرة الجذع

مرض تدرن الجذور *Agrobacterium tumefaciens* (Crown Gall) [52]

درنات مختلفة الأحجام على الجذور الرئيسية وعند منطقة العنق، طرية، إسفنجية وبيضاء اللون ثم تأخذ اللون الداكن، تدهور في الأوعية، ضعف في الإنتاج، احتمال موت الشجرة، تقزم الشتول واصفرار الأوراق في المشاتل

- *ينتشر في المشاتل عبر الإكثار من نبات مصاب*
- *ينتشر في الأراضي الرطبة والكلسية*
- *ينتقل عبر المياه والتربة*
- *يدخل عبر الجروح في الجذور (وجود النيماتودا) ومنطقة العنق*



الدرنات عند منطقة العنق



الدرنات الداكنة في الجذور

المكافحة الوقائية:

- إعتماد الدورة الزراعية في المشاتل والأراضي الموبؤة
- إختيار شتول سليمة
- تأمين تصريف المياه الزائدة
- تجنب إحداث جروح في جذور النبات ومنطقة العنق خلال العمليات الزراعية

المكافحة العلاجية:

- إن المكافحة الكيميائية بالتعقيم هي غير فعالة.

المكافحة البيولوجية:

- نقع جذور الشتول في محلول *Agrobacterium. radiobacter* K84 الذي يفرز المضاد الحيوي Agrocin 84

3- الامراض الفيروسية [52] [62]

تختلف العوارض الناجمة عن الأمراض الفيروسية حسب الصنف والنوع المزروع، الظروف المناخية والسلالة الفيروسية. ولكنها في العموم تسبب تشوها" في الأوراق والثمار، تدن في نمو الشجرة وبالتالي تدني في الإنتاج. وهي تنتشر عبر الشتول غير المصدقة عن طريق التطعيم، دون ظهور العوارض في المشاتل.

لا يوجد أي علاج كيميائي لها، إن إعتماد الوقاية من خلال إختيار شتول مصدقة، عدم التطعيم من أي نبات دون التأكد من حالته الصحية أو التعامل ببذور منتجة من أشجار مصابة بفيروس، ومكافحة حشرات المن الناقلة لبعض الفيروسات هي الوسائل الوحيدة لتجنب الإصابة. وفي حال الإصابة يجب إقتلاع الشجرة المصابة قبل تفشي المرض في البستان.

- ⓘ *عدم إدخال أي شتول الى لبنان دون التأكد من حالتها الصحية خاصة من الدول التي يتواجد فيها الفيروس*
- ⓘ *يجب إبلاغ المختصين بالأمراض الفيروسية في مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية أو وزارة الزراعة أو كليات الزراعة عند الإشتباه بها*

⇦ فيروس جدري الخوخ (*Plum Pox Virus*)




هو من أخطر الأمراض الفيروسية على الدراق، يسبب مرض الشاركا، ولم يسجل حتى الأن في لبنان. يؤدي الى خسائر اقتصادية كبيرة مباشرة لأنه يصيب الثمار ويسبب بتشوهها وتساقطها. ينتقل الفيروس بواسطة أنواع متعددة من المن خاصة منّ الشمام *Aphis gossypii* ، منّ الدراق الأخضر *Mysus persicae* ومنّ الفول الأسود *Aphis fabae* .

⇦ فيروس البقع الحلقية الميتة للخوخ / للبرقوق (Prunus Necrotic Ring Spot Virus)



بقع حلقية متماوتة وثقوب على الأوراق لدى بعض الأصناف، خطوط صفراء أو موزاييك على بعض الأوراق، تشوه قوي وتشقق في الثمار ونضوج غير منتظم، عدم تلون الثمار لدى بعض الأصناف، تأخر في النمو الخضري في الربيع

- ⇦ *احتمال وجود الفيروس وعدم ظهور العوارض*
- ⇦ *ينتقل عبر البذور واللقاح أو غبار الطلع*

⇦ فيروس تقزم الخوخ (*Prune Dwarf Virus*)



بقع حلقية خضراء او صفراء على أوراق بعض الأصناف، تشوه وبقع على ثمار بعض الأصناف، تقزم عام لدى بعض الأشجار، إحتمال تساقط الأوراق عن بعض الأغصان

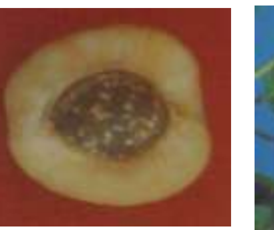
- ⇦ *ينتقل عبر البذور واللقاح أو غبار الطلع*

⇦ فيروس موزاييك التفاح (*Apple Mosaic Virus*)



موزاييك على الأوراق في الربيع ، بقع مستديرة أو متطاولة صفراء اللون على الأوراق، تدن في حجم الثمار، ضعف في نمو الشجرة وتدن الإنتاج عند الإصابة بالسلالات الفيروسية القوية

⇦ فيروس التبقع الأصفر لأوراق التفاح (*Apple Chlorotic Leaf Spot Virus*)





بقع صفراء مختلفة الأشكال على الأوراق، تشوه ثمار بعض الأصناف، بقع حمراء اللون على ثمار بعض الأصناف،

فصل الرابع

القطاف ومراحل ما بعد القطاف

1- القطاف

دلائل إكتمال نمو ثمار المشمش Maturity Indices[58]

يتمّ تحديد وقت قطاف ثمار المشمش وفقاً" للونها الأساسي الذي يختلف حسب الصنف وعند تحول لون الثمار من الأخضر إلى الأصفر (صورة رقم 10). يجب أن تكون الثمار متماسكة من أجل التخفيف من الكدمات أثناء القطاف والمداولة لأن صلابية ثمار المشمش تنخفض بسرعة بعد القطاف مما يجعل الثمار عرضة للأضرار الميكانيكية (كدمات) ودخول الفطريات (صورة رقم 11).

إن ثمار المشمش المرغوبة لدى المستهلك هي الثمار المتماسكة ذات صلابة تتراوح بين 2 – 3 رطل قوة، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية SSC أكثر من 10 % وحموضة بين 0،7 و 1 %



صورة رقم 10



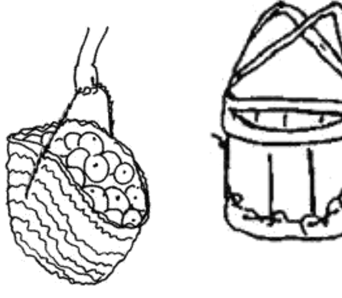
صورة رقم 11

القطاف

تبدأ عملية قطاف ثمار المشمش من نيسان للأصناف الباكورية وتنتهي في حزيران. يجب قطف الثمار يدويا" في الصباح أو المساء، لذلك يجب تدريب العمال على الطريقة السليمة للقطاف والتعبئة لتجنب مخاطر تلوث الثمار من الأمراض القابلة للإنتقال عبر الإنسان، من التلوث الكيميائي، أو من أي ضرر ميكانكي. كما يجب توعية العمال على النظافة الشخصية من غسل الأيدي، عدم إرتداء المجوهرات، قص الأظافر وعدم الأكل والتدخين اثناء العمل.

خلال عملية القطاف يجب مراعاة القواعد التالية:

- إستخدام السلل أو الأوعية القماشية (صورة رقم 12)
- عدم الضغط على الثمار أو نتشها
- قطاف الثمار من دون الأعناق والأوراق لتجنب جرحها
- عدم رمي الثمار بقوة في الوعاء
- عدم وضع الثمار المتساقطة على الأرض مع الثمار المقطوفة من الشجرة
- بدء القطاف من خارج الشجرة الى داخلها ومن الأسفل الى الأعلى


صورة رقم 12

2- التوضيب

فرز وتصنيف الثمار :

تفرز ثمار المشمش الى ثلاثة أنخاب (جدول رقم 1، 2، و3) وفقاً" قرار وزير الزراعة رقم 358 /1 الصادر في تاريخ 1997/10/24 والمعدل بالقرار رقم 1/2 في تاريخ 3/1/ 2000 (رقم المرجع ف/7/)

جدول رقم 1: الشروط والإستثناءات العائدة لنخب مشمش ممتاز إكسترا:

نخب ممتاز "اكسترا"			
شروط عائدة للجودة	استثناءات لجهة الجودة	شروط عائدة للتحجيم	استثناءات لجهة التحجيم
• يجب ان تكون ثمار هذا النخب على درجة عالية من الجودة، و اكتمال النمو والمظهر و اللون الخاص بالصنف • خالية من أي عيب ظاهر باستثناء بعض تغييرات سطحية طفيفة لا تعيب المظهر العام و لا تؤثر على صفاته وحفظه.	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ٥٪ وزنا و عددا من الثمار لا تستجيب لصفات هذا النخب شرط أن تتحلى هذه بمواصفات النخب الأول على الأقل أو أن تتماشى مع الاستثناءات المسموح بها لهذا النخب.	• يعتمد مقياس للتحجيم القطر الأكبر الأفقي كشرط أساسي للنخب الممتاز: – القطر الأصغر المقبول ٣٥ ملم ± 5 ملم – أي الفرق المقبول بين أكبر قطر و اصغر قطر ٥ ملم	• يسمح بوجود ١٠٪ عددا او وزنا من المشمش لا يستجيب للأحجام الدنيا الموضوعة او للحجم المصرح به على العبوات شرط أن لا يزيد الفرق عن ٣ملم فقط .

جدول رقم2 : الشروط والإستثناءات العائدة للنخب الأول:

نخب أول			
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**	**شروط عائدة للتحجيم**	**استثناءات لجهة التحجيم**
• يجب أن تكون ثمار هذا النخب جيدة تمثل صفات الصنف الأصلية لبها سليم من أي إهتراء. • يمكن لثمار هذا النخب أن يحمل العيوب الطفيفة التالية شرط أن لا يؤثر على جودتها أو حفظها أو على مظهرها العام: - عيب طفيف لجهة الشكل - عيب طفيف لجهة اللون - آثار بسيطة لاحتكاك سطحي - عيب طفيف طولي على القشرة شرط أن لا يتعدى طوله سنتمترا واحدا ولا يزيد عن 0،5 سم مربع للعيوب الأخرى	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ١٠٪ وزنا و عددا من الثمار لا تستجيب لصفات هذا النخب شرط أن تتحلى هذه بمواصفات النخب الثاني على الأقل أو أن تتماشى مع الاستثناءات المسموح بها لهذا النخب.	• يعتمد مقياس للتحجيم القطر الأكبر الأفقي كشرط أساسي للنخب الأول: - القطر الأصغر المقبول ٣٠ ملم - الفرق المقبول بين أكبر قطر و اصغر قطر ١٠ ملم	• يسمح بوجود ١٠٪ عددا او وزنا من المشمش لا يستجيب للأحجام الدنيا الموضوعة او للحجم المصرح به على العبوات شرط أن لا يزيد الفرق عن ٣ملم فقط

جدول رقم 3: الشروط والإستثناءات العائدة للنخب الثاني:

نخب ثاني	
شروط عائدة للجودة	**استثناءات لجهة الجودة**
• يجب أن يكون هذا النخب من ثمار المشمش التي لا يمكن تصنيفها ضمن النخب الممتاز أو الأول شرط أن تتحلى بالصفات الدنيا المبينة أعلاه • يمكن لثمار هذا النخب أن يحمل العيوب الطفيفة التالية شرط أن لا يؤثر على جودتها أو حفظها أو على مظهرها العام - عيب طفيف طويل للقشرة لا يتعدى ٢سم - عيب طفيف لا يتعدى سنتمترا مربعا لباقي الأشكال.	• يسمح بوجود داخل كل عبوة ١٠٪ وزنا و عددا من الثمار لا تستجيب لصفات هذا النخب أو للصفات الدنيا المحددة أعلاه شرط أن لا تحوي أي ثمار متهرئة أو ذابلة و خلافها من عيوب تجعلها غير صالحة الاستهلاك.

شروط توضيب الثمار والمظهر العام للعبوة

يجب توضيب ثمار المشمش بعناية وبأسلوب يؤمن سلامتها طوال مدة عمليات التسويق لكي تصل إلى المستهلك بالنوعية الجيدة المطلوبة. لذلك يجب أن تتحلى العبوات بمواصفات معينة إن من ناحية تجانس الثمار، التوضيب أو المظهر العام للعبوة (جدول رقم 4).

جدول رقم 4: شروط التوضيب والمظهر العام للعبوة

في التجانس	في التوضيب	في المظهر العام
• يجب أن يكون محتوى كل عبوة مؤلفا من ثمار المشمش المتجانس ومن منشأ واحد وجودة واحدة، خاصة لجهة الحجم. • يجب أن تكون ثمار النخب الممتاز متجانسة لونا و درجة نضج. • **يجب أن تكون ثمار المشمش داخل العبوة الواحدة و في أسفلها مماثلة للطبقة الظاهرة.**	• يجب أن يوضب المشمش بطريقة و أسلوب يؤمنان سلامة الثمار مدة عمليات التسويق. • يسمح فقط باستعمال المواد الجديدة و النظيفة و المصنوعة من مواد لا تلحق أي ضرر بالثمار من خارجها أو من داخلها. • يسمح باستعمال الورق المطبوع و اللاصقات التجارية أو خلافها شرط أن يكون الحبر أو الصمغ المستعمل لذلك غير سام أو ضار ولا يسمح بوجود أي مادة غريبة داخل العبوة الواحدة. • يمنع استعمال العبوة المصنوعة من الفلين بوليستيرين	• بالنسبة للنخب الممتاز من الفضل وضع المشمش في عبوات ذات طبقة واحدة من الثمار كما يمكن وضع المشمش في شرائح شبيهة بتلك المستعملة للكيوى المستوردة . أما النخبين الأول والثاني فيمكن توضيبهما في عبوات مؤلفة من ٢ الى ٤ طوابق مع وجود عازل بين سقف وآخر .



أساليب التوضيب

شرائح
Paper Fruit Tray

شروط بطاقة البيانات

يجب ان يحمل خارج كل عبوة و بشكل واضح و جلي غير قابل للزوال أو الانحلال التعليمات الواردة فيما يلي مجمعة على جهة واحدة من كل عبوة (جدول رقم 6).

جدول رقم 6: شروط بطاقة البيانات

التعريف	هوية و محتوى العبوة	منشأ الثمار	التصنيف التجاري
• الموضب أو الشاحن • الأسم و العنوان أوعلامة فارقة خاصة • وتعفى من ذلك العبوات الصغيرة المعدة للأستهلاك الفردي شرط ان تحمل الصناديق التي بداخل هذه العبوات كل ما هو مشروط في التمريك .	• مشمش • الصنف (عجمي – ذهبي – سندياني – ابيض– لوزي – حموي - .....) • او اسم الصنف الأجنبي (اورانج رد – برجرون –صن جاينت ....)	• بلد المنشأ • منطقة الإنتاج	• النخب • عدد الثمار (بالنسبة للثمار المعبئة ضمن عبوات صغيرة معدة للمستهلك مباشرة) او الوزن الصافي • حجم الثمار وفقا لسلم التحجيم

3- التخزين [58]

درجة الحرارة المثلى Optimum Temperature

تخزن ثمار المشمش على درجة حرارة بين 0،5 وصفر درجة مئوية لمدة 2 – 5 أيام. يمكن تجميد بعض ثمار المشمش على حرارة واحد تحت الصفر للأصناف ذات نسبة المواد الصلبة الكلية SSC تتراوح بين 10 – 14 %.

الرطوبة النسبية المثلى Optimum Relative Humidity

تتراوح الرطوبة بين 90 و95٪.

معدلات التنفس (CO2) Rates of Respiration

جدول رقم 7: سرعة تنفس ثمار المشمش

حرارة (درجة مئوية)	كمية ثاني اكسيد الكربون (مل/كلغ مشمش/ ساعة)
0	4 - 2
10	10 - 6
20	25 - 15

ⓘ *لتحديد كمية الحرارة المنتجة يضرب كمية ثاني اكسيد الكربون بـ 122 للحصول على الكمية بكيلوكالوري/طن/ اليوم او بـ 440 الكمية الحرارية ب ب . تي . يو /طن/ اليوم.*

معدلات إنتاج الاثيلين Rates of Ethylene Production

يبلغ معدل إنتاج الإثلين لثمار المشمش المتماسكة أقل من 0.1 ميكروليتر/كلغ في الساعة على درجة حرارة صفر و4 – 6 ميكروليتر/كلغ في الساعة على حرارة 20 درجة مئوية.

الإستجابات للاثيلين Responses to Ethylene

إن تعريض ثمار المشمش للإثيلين يسرع من نضوجها ويشجع نمو العفن.

تخزين في الجو الهوائي المتحكم به Controlled Atmosphere

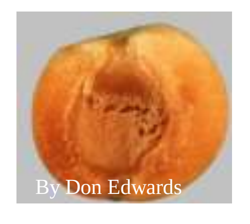
إن تبريد ثمار المشمش في جو هوائي متحكم فيه CA يحتوي على 2 – 3 % من كل من الأوكسيجين وثاني أوكسيد الكربون يساهم في الحفاظ على صلابة الثمار خلال التخزين أو الشحن.

إن إنخفاض نسبة الأوكسيجين أقل من 1 % يسبب نكهة غير مقبولة للثمار وإن إرتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون عن 5 % يسبب في تلون القلب باللون البني ونكهة غير مرغوب فيها.

الأضرار الفيزيولوجية



أضرار التبريد Chilling Injury: تظهر العوارض على شكل بقع مائية تتحول إلى بقع بنية إسفنجية أو جيل المعروف بـ Gel Breakdown . **المعالجة:** التخزين ضمن ظروف مناسبة.



النضوج البني Pit Burn: تظهر العوارض في الحقل على شكل منطقة طرية بنية سببها تعرض الثمار إلى حرارة مرتفعة 38 درجة مئوية وما فوق قبل القطاف لدى الأصناف الحساسة. **المعالجة:** إستخدام أصناف مقاومة

الأضرار الباثولوجية



العفن البني Brown Rot: هو من أهم الأمراض التي تصيب ثمار المشمش بعد القطاف، سببه فطر المونيليا الذي مصدره الحقل. **المعالجة:** مكافحة المرض المسبب للعفن في الحقل وتخزين الثمار في ظروف مناسبة.



تقدّح الثمار Shot Hole: تظهر العوارض على شكل بقع دائرية على الثمار مع إفرازات صمغية. يعود سببها إلى الفطر *Wilsonomyces carpophilus* الذي مصدره الحقل. **المعالجة:** مكافحة المرض في الحقل

4- دلائل الجودة

يجب أن تكون ثمار المشمش:

- كاملة
- سليمة ،غير مصابة بأي إهتراء يجعلها غير صالحة للاستهلاك
- نظيفة خالية من أي مواد غريبة ظاهرة
- خالية من أية حشرات أو آفات أو من آثار أضرارها
- خالية من أي رطوبة خارجية زائدة
- خالية من الروائح او الطعام الغريبتين

كما يجب أن تشمل مواصفات المنتج النهائي الحد الأقصى للجراثيم المسموح به (جدول رقم8) حسب المواصفات القياسية اللبنانية وتلف اي منتج يتخطى هذا المعدل. يتمّ فحص المنتج النهائي في مختبر مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية (الفنار) .

جدول رقم 8: المواصفات القياسية اللبنانية للحدود الجرثومية:

نوع العيّنة	الأحياء المجهرية الهوائية 30 °C مستعمرة/غ	القولونيات الإجمالية 30 °C مستعمرة/غ	القولونيات المتحمّلة للحرارة 44 °C مستعمرة/غ	المكورات العنقودية الذهبية 37 °C مستعمرة/غ	السالمونيلا 37 °C مستعمرة/ 25 غ	البكتيريا اللاهوائية المختزلة للكبريت 46 °C مستعمرة/غ	الخمائر والفطريّات 30 °C مستعمرة/غ	المواصفة أو القرار
المشمش	–	–	E. coli n=5 ; c=2 m=10 $M=10^2$	–	n=5 ; c=0 خالية	–	–	الدستور العالمي للغذاء CX/NEA 03/16

(n)عدد العينات الواجب تحليلها والتي تؤخذ بطريقة عشوائية من الدفعة.
(c) الحد الاقصى لعدد العينات المسموح ان يتراوح المحتوى الجرثومي فيه بين m و M.
(m) المحتوى الجرثومي المسموح به في المنتج.
(M) الحد الاقصى الذي يجب الا يصل اليه او يزيد عنه المحتوى الجرثومي في اي عينة من العينات الواجب تحليلها.

ملحق

لائحة المبيدات الزراعية، درجة السمية، كمية الرش ونسبة الرواسب المسموح بهما في الثمار (57) (61)

إسم المادة الفعالة	نوع المبيد	درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)	الكمية المسموحة (غ / هكل)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
Acetamiprid أستاميبريد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،1	5	14	من
Boscalid + pyraclostrobin بوسكليد + بيراكلوستروبين	مبيد فطري جهازي	N 3 (بوسكليد) 0،02T(بيراكلوستروبين)	600 غ / هكتار	14 - 21	رمد
Bifenthrin بيفانترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0.2	4 3 1	7	اكاروز أحمر وذو نقطتين دودة انفاق البراعم، ذبابة البحر المتوسط، حفار ساق الإجاص، من
Chlorpyriphos ethyl كلوربيريفوس اتيل	مبيد حشري بالملامسة	T 0،05	50	28	من، حشرات قشرية، ، دودة انفاق البراعم،
Clofentezine * كلوفاتزين	مبيد عناكبي بالملامسة	- 0،02	20	28	الأكاروز الأحمر
Copper المركبات النحاسية	مبيد فطري وقائي	Xn 5	122،5 – 250	21	التقرح البكتيري،
Copper Sulfate الجنزارة	مبيد فطري وقائي	Xi 50 (سولفات الكبريت)	122،5	21	التقرح البكتيري،
Cyhexatin ** سيهكزتان	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،05	30	30	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Cyproconazol سيبروكونازول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	1،2	14	رمد، مونيليا
Cyprodinil + Fludioxonil سيبرودينيل+ فلوديوكسونيل	مبيد فطري جهازي وبالملامسة	Xi 2 (سيبرودنيل) N 5 فلوديوكسونيل)	20	7	مونيليا
Deltamethrin دالتامترين	مبيد حشري بالملامسة	T 0،1	1،75 0،75 1،25	3	دودة أنفاق البراعم، حفار ساق الإجاص، أرفية شتوية، جعل الأزهار من زغبي
Difenoconazole ديفانكوناول	مبيد فطري جهازي	Xn 0.2	5	14	رمد، مونيليا
Dimethoate*** ديماتوات	مبيد حشري جهازي	Xn 0،02	30	***	ذبابة البحر المتوسط
Etoxazol أسيوكزازول	مبيد عناكبي مانع الإنسلاخ	N 0،1	5،5	14	الأكاروز الأحمر
Flufenoxuron فلوفنيكسرون	مبيد حشري مانع الإنسلاخ	Xn 0،5	10	28	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Flusilazole فلوزيلازول	مبيد فطري جهازي	T 0،05	4	30 – 60	رمد، مونيليا
Hexythiazox * هكزيتيازوكس	مبيد عناكبي بالملامسة	N 1	5	14	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Horticulture oil زيت صيفي	زيت معدني	غير سام	2 ليتر / هل 3 ليتر / هل		الحشرات القشرية الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Imidachloprid اميداكلوبرايت	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0،5	5	14	من
Mineral oil زيوت شتوية	زيت معدني	غير سام	2،5 – 3 ليتر / هل	صفر	بيوض، حشرات و عناكب راكدة،
Myclobutanil ميكلوبوتانيل	مبيد فطري جهازي	Xn 0.3	6 – 7،5 4،8 – 5 – 7،5	7	رمد مونيليا
Myclobutanil + Mancozeb ميكلوبوتانيل + مانكوزيب	مبيد فطري جهازي	Xn 2 (ماكوزيب)	0،25 كلغ/ هل	30	رمد، مونيليا

Penconazole بانكونال	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	35 غ/ هكتار	14	الرمد
Phosetil Al فوساتيل ال	مبيد فطري جهازي	Xi 2	200	21	هريان العنق، اللفحة النارية
إسم المادة الفعالة	**نوع المبيد**	**درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ)**	**الكمية المسموحة (غ / هكل)**	**فترة الأمان (يوم)**	**نوع الآفة**
Pyridaben بيريدابن	مبيد عناكبي بالملامسة	Xn 0،5	15	14	الأكاروز الأحمر، الأكاروز ذو النقطتين
Spinosad سبينوزاد	مبيد حشري بالملامسة	Xn 1	9،6	7	ذبابة البحر المتوسط، تربيس، دودة أنفاق البراعم
Micronized Sulfur كبريت ميكروني	مبيد فطري وقائي	Xi 50	750 - 600	-	رمد
Tebuconazole تابوكونازل	مبيد فطري جهازي	Xn 1	18،75	7	مونيليا
Thiophanate Methyl تيوفانات ماتيل	مبيد فطري جهازي	Xn 2	67،5	3	مونيليا
Thiram تيرام	مبيد فطري جهازي	Xn 3	200	14	مرض تجعد أوراق الدراق
Triadimenol ترياديمنول	مبيد فطري جهازي	Xn 0،1	10	7	مونيليا
Ziram زيرام	مبيد فطري جهازي	T^+ 0،1	190	14	مرض تجعد أوراق الدراق

هكل = هكتولیتر = 100 ليتر

ⓘ *إن هذه المواد هي مسجلة في وزارة الزراعة وغير محظر إستخدامها في دول الإتحاد الأوروبي لعام 2008.*

ⓘ *يمكن مراجعة لائحة المبيدات المستخدمة في أوروبا على العنوان الإلكتوني :*
www.ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm.

تقسم المبيدات إلى 4 أقسام حسب درجات السمية والتي يشار اليها عبر الألوان في اسفل العبوة:

- *فئة أولى ($Class\ I: T^+$) : مبيد سام جداً"*
- *فئة ثانية (Class II:T) : مبيد ضار ويشكل خطراً" إذا لم يتمّ الإلتزام بالتدابير الوقائية وإحتياطات السلامة المذكورة على العبوة*
- *فئة ثالثة (Class III: Xn, Xi, C) : مبيد خفيف السمية ومع ذلك يجب أخذ الإحتياطات اللازمة عند الرش*
- *فئة رابعة (Class IV) : مبيد آمن*

* *ادوية يسمح باستخدامها في الإتحاد الأوروبي ولكنها غير مستوردة حتى الآن الى لبنان*

** *مبيد محظر استخدامه في بريطانيا*

*** *مبيد غير مسموح بإستخدامه على المشمش في أوروبا ولكنه البديل الجهازي والحل الأخير الذي يجب إختياره في حال إصابة الثمار بيرقات ذبابة البحر المتوسط.*

المراجع

1. Monney, Ph. et Evequoz N. 2005- Porte-greffe pour l'abricotier (variété Luizet). Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol. **37** (4): 191-195, 2005 http://www.db-acw.admin.ch/pubs/ch_arb_05_pub_RSVAH_37_4_191-195_f.pdf
2. http://www.1jardin2plantes.info/fichesplantes/abricotier-abricot.php
3. http://www.forumdesforums.com/modules/news/article.php?storyid=7299
4. http://www.jardinerie-baobab.fr/-L-abricotier-.html
5. http://www.vivre-au-quotidien.com/copie-de-le-bricolage/encyclop-die-des-plantes/abricotier.htm
6. http://www.inra.fr/hyppz/CULTURES/3c---007.htm
7. http://fr.wikipedia.org/wiki/Abricotier
8. http://www.vulgarisation.net/bul134.htm
9. http://tous-les-fruits.com/fruit-273.html
10. http://environnement.ecoles.free.fr/Jardin_jardinage/conseils_de_taille.htm#Abricotie r
11. http://environnement.ecoles.free.fr/Jardin_jardinage/abricotier.htm
12. http://www.vulgarisation.net/bul107.htm
13. http://www.lapugere.com/lapugere_public/publi/Dossier_tech/2005/DT2005_10-13.pdf
14. www.creno.fr/index.php?tg=fileman&idx=get&id=6&gr=Y&path=Archives%2FCr%E9no+Info%2F2003
15. http://www.explic.com/3602-greffer.htm
16. http://www.aujardin.info/plantes/abricotier.php
17. http://isaisons.free.fr/abricotier.htm
18. http://online_rsr.xobix.ch/fr/rsr.html?siteSect=10004&sid=1777964&cKey=1051276260000
19. http://www.explic.com/8549-engrais.htmhttp://e-phy.agriculture.gouv.fr/
21. http://www.lemondedujardin.com/boutique/fiche_produit.cfm?type=40&ref=abricotier&code_lg=lg_fr&pag=1&num=131
22. http://www.longuesserre.fr/fruits/abricot_moelleux_sec.php
23. http://inesagro.ifrance.com/l%20abricotier%20the%20apricot.htm
24. http://arbresvie.over-blog.com/article-2623779.html
25. http://www.iikit.com/article-251.html
26. http://balcons.blogspot.com/2007/07/labricotier.html
27. http://www.sodea.com/upload/fichier_65.pdf
28. http://fr.encarta.msn.com/encyclopedia_761558297/abricotier.html
29. http://www.jardinbrico.com/index.phtml?srub=4&iart=444
30. http://fr.ekopedia.org/Abricotier
31. http://www.jardinideal.com/les_fruitiers_a_noyaux.php
32. http://www.apicolturaonline.it/aidepol2.htm
33. http://www.explic.com/9023-abricotier.htm
34. http://www.willemsefrance.fr/sosjardin/sos01.asp?IDCHP=00043
35. http://www.willemsefrance.fr/conseils-jardinage/abricotier-polonais_97652.html
36. http://pagesperso-orange.fr/cl.ivert/abricot.htm
37. http://environnement.ecoles.free.fr/abricotiers.htm
38. http://www.agroconsult.org/-Espenes-a-noyau-.html
39. http://www.explic.com/6714-tailler.htm
40. http://pagesperso-orange.fr/scanice/questions%20et%20reponses/Abricotier.htm
41. http://www.rustica.fr/fruits/taille-de-l-abricotier-10-17-1-1-3-2-2-1457.htm
42. http://www.lesarbres.fr/fiche-abricotier.php
43. Hanson, B. & Ortoff, S. 1998. Measuring Soil Moisture. University of California Irrigation Program. Department of land, air, and Water Resources, University California Davis
44. L'abricotier. 1989. CTIFL Tec & Doc
45. L'Abricotier. 1999- Coopération Tuniso-Italienne- Projet "Transfert de Technologie en Arboriculture Fruitière". Ministère de l'Agriculture- Direction Générale de la Production Agricole. Rédaction: Bergamini, A., Traduction: Corvaja, S. et Poli, S., Révision: Bergamini, A.; Saunier, R.; Ben Mahmoud, L. & Said, A. Tunis, Avril, 1999
46. إنتصار الغماز و إيمان المطر. شجرة المشمش. إعداد الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث البستنة، قسم بحوث اللوزيات والأنواع محدودة الإنتشار – تدقيق: جامعة دمشق– كلية الزراعة، أ.د. محمد عدنان القطب **http://www.reefnet.gov.sy/agri/apricottree.htm**
47. الزراعة في لبنان 2005. وزارة الزراعة – مديرية الدراسات والتنسيق. مشروع الإحصاء الزراعي الشامل. كانون الأول 2006.

48. زراعة الأشجار المثمرة– اللوزيات– مشمش، دراق، خوخ، كرز –2005– مشروع الإنماء الريفي في البقاع الشمالي–منطقة بعلبك–الهرمل. إشراف مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، قسم الأشجار المثمرة والكرمة.

49. أخبار التنمية الزراعية 2007. العدد8–آب–أيلول 2007

50. زينات موسى. 2007. *الحشرات وأعداؤها الطبيعية على الأشجار المثمرة والزيتون في لبنان.*

51. *آفات الأشجار المثمرة في لبنان.* وزارة الزراعة، معهد التعاوني الجامعي – روما ICU . 2004

52. ايليا الشويري. 2006 . *أهم الأمراض والحشرات التي تصيب أشجار اللوزيات والزيتون وطرق معالجتها.* مشروع إنتاج وتعميم المواد النباتية المصدقة في لبنان

53. الدستور العالمي للغذاء CX/NEA 03/16

54. الدستور العالمي للغذاء Codex Stan 229-1993,Rev.1-2003

55. الدستور العالمي للغذاء CAC/RCP 53-2003 Hygiene des fruits et legumes frais

56. Guidelines for the protocols of the integrated production of some horticultural crops. 2005. "Improvement of fruit and vegetable yields through the diffusion of sustainable production systems in 5 Balkan countries". Italy

57. Index Phytosanitaire. Acta. 2008

58. Carlos H.Cristo, Elizabeth J. Mitcham and Adel A. Kader. *Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Apricot.* Postharvest technology of horticultural crops. UC Davis. Departement of Pomology .

59. Prat, J-Y. 2001. Taillez tous les arbres fruitiers. Rustica Edition.

60. Lichou, J. ; Mandrin, J.F ; & Breniaux, D. 2001. Potection Integrée des fruits à Noyau. CTIFL.

61. RÈGLEMENT (CE) No 149/2008 DE LA COMMISSION. Bruxelles, 29 janvier 2008.

62. Desvignes J.C., Boye R., Grasseau N. 1999. *Maladies à virus des arbres fruitiers*. Ctifl

63. *UC Pest Mangement Guideline. Apricot.* UC IPM online. Statewide Integrated Pest Management Program. **www.ipm.ucdavis.edu**

64. Atlas D´arboriculture fruitière. 1992- Volume 1: Lavoisier-Tec & Doc,268 p.

65. Atlas D´arboriculture fruitière, 1991- Volume 3: Pêcher-Prunier-Cerisier-Abricotier-Amandier. Lavoisier-Tec & Doc, 1, 224p.

66. Stone fruits and grapevine cultivars from lebanon :clonal and sanitary selection survey- CNRSL-IAU Bari-2007 p 1-p.66.

67. Bolletino Ufficiale Delle Regione Publia, Anno XXXV Bari, 2004, p.7628-7760

68. Schede pomologiche-Atlante dolle principali cultivar di fruttiferi che hanno caratterizzato L´agricoltura emiliano-romagnola dall´inigio degli anni 80-Regione Emilia-romagna Assessorato Agricoltura e A limentagione . Uonografia delle forme d´allevamento deri fruttiferi: Instituto Sperimentale per la frutticoltura-Roma, Linistero politiche e Forestali, 2003, p.3-51

69. Gestione ecocompatible di impianti frutticolli: dall´impianto alla raccolta. Quaderno degli incontri tecnici.2004- 71p.

70. Speciale liste varietali in frutticoltura. Terra e vita n.26/ 2007. p1-p 88.

71. Liste varietali nazionali dei fruttiferi. L´informatore Agrario. 23 suplemento Al numero del 29 Maggio- 4Giugno 1998.